EX LIBRIS
JOHN FARQUHAR FULTON

WITHDRAWN

Duke University Medical Center Library
Trent Collection

Digitized by the Internet Archive
in 2016

https://archive.org/details/circulusanatomic01bohn

pr. - 2 -

D. JOHANNIS BOHNII, Prof. Lipſ.

CIRCULUS ANATOMICO-PHYSIOLOGICUS,

ſeu

OECONOMIA CORPORIS ANIMALIS,

Hoc eſt,

Cogitata, Functionum Animalium potiſſimarum Formalitatem & Cauſas concernentia.

Dicatus

DN. MARCELLO MALPIGHIO,

Medico ac Profeſſori Bononienſi.



LIPSIÆ,

SUMTIBUS JOH. FRIEDRICH GLEDITSCH,

TYPIS CHRISTOPHORI FLEISCHERI,

ANNO M. DC. LXXXVI.

Bohn

NOBILISSIMO VIRO,
AC
CELEBERRIMO SECULI HUJUS ANATOMICO,

DOMINO MARCELLO MALPIGHIO,

MEDICO AC PROFESSORI BONONIENSI,

Fautori atq; Amico Honoratiſſimo,

D. JOHANNES BOHN
Bene agere.

CEntrum deſiderabat hic meus *Circulus Anatomico-Phyſiologicus*, ſine hoc Circuli, figurarum perfectisſimæ, perfectione deſtitutus, cui com-

modius & exactius poſt multos demum labores invenire haud potui, perſpicaciſſimo TUO Oculo, in judicando firmo, ad Peripheriæ autem ejus æqvales, id eſt, æqvitatis & benivolentiæ radios ſeu lineas emiſſuro. Atqve horum qvidem utrumqve à Summa TUA Eruditione, qvam omnes, qvibus Res Phyſicas & Anatomicas colere conceſſum, venerantur ac ſtupeſcunt, majore mihi fiducia polliceor, utpote cui non Hominis tantum, ſed Naturæ, viſcera cuncta evolvere licuit: adeo qvidem, ut ad Scripta TUA incomparabilia & concentrata maxime totus Orbis Anatomicus, tanqvam ad Centrum & Polum unicum,

cum, reflectat. Cenſuræ proin TUÆ præſens expono opuſculum, cum tantilli illius, qvod in hoc congererere potui, maximam partem TUIS pariter lucubrationibus in publicum editis, ac Colloqvio, qvod per literas Amiciſſimas per aliqvot hactenus annos mecum coluiſti, debeam. Vale! VIR CELEBERRIME, & me, ut ſoles, ama.

AD LECTOREM.

COgitata hæc Anatomico-Phyſiologica, qvæ ſub titulo *Oeconomiæ Corporis Animalis* Tibi exhibeo, non eum in finem exſcribi conceſſi, qvaſi argumenti novitas peculiarem à Te ſibi promittere qveat admirationem aut applauſum, utpote qvod infiniti ante me Scriptores evolvere in ſe ſuſceperunt. Multo minus me illa ideo congeſſiſſe, moneo, qvaſi qvæ in hoc rerum genere ab aliis non viſa, neglectave, eruere, complere, &, Promethei inſtar ignem cœleſtem mortalibus tradentis, Naturæ myſteria propalare velim aut mihi præſumam: ab hoc enim arrogantiæ genere me alienum norunt, qvicunqve me norunt, & humeris meis doctrinæ hujus momentum impar credo, ejusmodi illius conſcribere ſyſtema, qvod vel plerisqve tantum, ne dicam, omnibus ac ſingulis, functionibus animalibus debite ac ſufficienter declarandis ſe accommodet. Sed hujus in publicum prodeundi auſus ſtimulos illis potius debeo, qvi viſis, qvas olim & in gratiam nonnullorum, Exercitium diſputatorium deſiderantium, edideram & Typographus me inſcio & invito recuderat, *Exercitationibus Phyſiologicis*, harum exemplaria vel à me, vel à Bibliopola petebant, qvibus nihilominus neuter noſtrum gratificari poterat. Horum E. in ſtudia mea affectui aſſurgere, illis tamen ſimul declarare, volui,

hui, qvam inepte & frivole egerit ille Typographus, qvi proprio magis lucello, qvam Publici commodo, inhians, Theſibus illis, qvas paucis tantum amicis deſtinaram, aliis Viris Eruditis moleſtiam creare non veritus fuerit. Hinc tandem Functionum Animalium potiſſimas contemplatus meas circa has conjecturas in chartam conjeci, non qvod indolem harum majoris æſtimem, ſed ut ex his etiam dignoſcant alii; qvantum in rebus naturalibus me neſcire, lubens profitear, ac præſenti Scripto teſter. Si itaqve in hoc intricata, dubia, imperfecta, L. B. obſerves, me forſan plura ejusmodi farinæ Te ipſo, annotaſſe, ſcias, emendare nihilominus ac evolvere mihi illa haud licuiſſe; eſt enim labor hic non hominis, ſed hominum, Tibi ut felicius contingat fatum, opto. Interim â Doctioribus, qvibus negotii hujus difficultas innoteſcit, veniam imperfectionis & immaturioris conatus me impetraturum, confido; Cavillatorum nugas rideo, cauſam mihi dicente *Hippocrate de Arte: At vero verborum inhoneſtorum arte ad ea, qvæ ab aliis inventa ſunt, confundenda promptum eſſe, nihil qvidem corrigendo, eorum vero, qvi aliqvid ſciunt, inventa apud ignaros calumniando, non ſane ſcientiæ votum aut opus eſſe videtur, ſed proditio magis naturæ ſuæ aut ignorantia artis. Solis enim artis ignaris hoc ipſum factum convenit &c.*

INDEX

INDEX PROGYMNASMATUM.

Progymnaſma I. De Generatione & Conceptione. p. 1.
II. De Vita & Nutritione Fœtus. p. 22.
III. De Partu. p. 34.
IV. De Principio Vitali ſ. Formâ Corporis noſtri Animalis. p. 45
V. De Reſpiratione. p. 78.
VI. De Sangvinis Circulatione. p. 97.
VII. De Nutritione. p. 114.
VIII. De Appetitu Ventriculi. p. 124.
IX. De Alimentorum aſſumptione. p. 130.
X. De Chylificatione. p. 140.
XI. De Chyli Depuratione & Motu per Inteſtina. p. 157.
XII. De Chyli Motu per Vaſa. p. 164
XIII. De Sangvine & Sero. p. 184
XIV. De Urinæ Secretione atqve Excretione. p. 205
XV. De Tranſpiratione & Sudore. p. 227
XVI. De Purgatione Menſtrui. p. 239
XVII. De Epatis Officio. p. 260.
XVIII. De Lienis Uſu. p. 281
XIX. De Spirituum Animalium Natura. p. 294
XX. De Spirituum Animalium Generatione. p. 313
XXI. De Spirituum Animalium Diſpenſatione. p. 326
XXII. De Senſibus externis in genere. p. 339
XXIII. De Tactu. p. 352
XXIV. De Guſtatu. p. 365
XXV. De Olfactu. p. 376
XXVI. De Auditu. p. 393
XXVII. De Viſione. p. 412.
XXVIII. De Senſibus internis. p. 435.
XXIX. De Motu Animali. p. 448
XXX. De Somnio & Vigiliis. p. 468

I. N. J.

I. N. J.

CIRCULI ANATOMICO-PHYSIOLOGICI PROGYMNASMA I.

De

GENERATIONE ET CONCEPTIONE.

CUncta præter reliqvas creaturas animantia, adeoqve hominem etiam, qvamvis præ cœteris Animæ Rationalis ac Immortalis prærogativam à Summo Creatore receperit, interitui ac corruptioni obnoxia eſſe, qvotidie nobis & circa nos contingentes caſus credere jubent. Conſervandis proin ac propagandis ad finem usq; rerum ſpeciebus per Potentiſſimum illud *Multiplicamini* & Benedictionem Divinam vis generandi ſimile brutis æqve ac homini Clementiſſimè conceſſa fuit, & adhuc conceditur. Qvæ potentia ſicut à Creatore in Creaturas emanat, ita eqvidem huic haud difficilè fuiſſet, perenni & continuata creatione perennitati ſpecierum animalium proſpicere, id eſt, ſingulis harum individuis pereuntibus unum, imò plura, per *Fiat* Suum Majeſtaticum ſubſtituere: aliter tamen placuit Sapientiſſimo Numini, creaturis productis, finita ſex dierum creatione, totum negotium, Generationis puta, committenti, ac per congrua & ſapientiſſimè adaptata animantibus organa ſubſeqventibus univerſi ſeculis in & ſub

Conſervandis animalium ſpeciebus inſervit Generatio.

Progymn. I. ſub generatione agenti, adeoqve certis mediis, ſexus nempe diſparitati & mutuis amplexibus, in prima ſtatim creatione ſe qvaſi adſtringenti.

Duplex ſemen ad generationem neceſſarium. Ad prolis ſiqvidem, per naturam conſtitutam, productionem duplex reqviritur ſemen, maſculinum æqve ac fœmineum: qvorum hoc materiæ potiſſimum, illud efficientis, rationem habet. Mater, qvem fœtui conſtituendo ſuppeditat, liqvorem genitalem intra proprios teſticulos, diſtinctis veſiculis, ceu ovulis, incluſum tenet, qvi ideò & propter majorem, qvam cum alitum vitellario præ maſculorum teſticulis habent, analogiam Ovaria Neotericis rectè audiunt. *Teſticuli muliebres ſunt Ovaria.* Symbolici eqvidem illius ovi, qvod Veteribus ſacrum fuiſſe, horum Scriptores paſſim teſtantur, ideò qvod formam mundi non tam extrinſecam, qvàm intrinſecam, ſeu modum & rerum omnium antiqvitatem id complectatur, i. e. maximum naturale mundi orientis myſterium obumbret, fundamenta ponderare, mei inpræſentiarum haud erit, multò minus antiqvum illud, *Omnia ex Ovo*, probare in me ſuſcipiam; Harveum nihilominus cùm alios rerum naturalium accuratiores Ruſpatores, Anatomia comparativâ ſuffultos, ſeqvi obſervem, ova qvoqve venditare, i. e. ex Ovo animalia perfecta cuncta, adeoq; & hominem, produci, aſſerere, haud vereor. *Animalia cuncta ex Ovo.*

Qvam enim plurium hactenus ſeculorum Scholæ foverunt inter Vivipara & Ovipara differentiam, illam nominatum *Angliæ Decus* per ſcriptum, *de Generatione animalium*, ambiguam reddebat, donec conjecturæ huic Harveanæ à reiteratis ſectionibus, obſervationibus atqve experimentis multifariis, in utroqve animalium genere adornatis, plus ſucceſſivè certitudinis atqve autoritatis contigerit, ac omnium animantium primordia in & ex ovo deprehenſa fuerint. Siqvidem non aliqvalem tantum, ſed ejusmodi oviparorum & viviparorum analogiam, qvæ ad diſcrimen hoc planè ſolvendum & ad conceptionis atqve œconomiæ pulli in ovo ac fœtus in utero conformitatem evincendam adæqvata, diverſa ſvadent phœnomena, ut non tam Ovum Ovo, qvam viviparorum generatio oviparorum productioni, ſimile magis videatur, modò partes ovi, gallinacei v. g. eſſentiales ſeu pullum conſtituentes à partibus nutrientibus & conſervantibus, ſeu minùs *Ovi pennatorum partes duplices.*

nùs eſſentialibus & acceſſoriis diſtingvamus. Sc. Cicatricula ovi pennatorum pars eſſentialis ſolitaria eſt, vitello adhæreſcens, cui liqvor ſeu colliqvamentum genitale inexiſtit, & cujus producti alendi ac augendi gratia vitellum comproductum, albumen verò ſuperinductum, videtur. Hanc cicatriculam vivipara cum oviparis communem poſſident, i e. veſicula ſpermatica muliebris præter cicatriculæ illius contenta nec plus, nec minus involvit, ſed tota cicatriculæ nomen meretur: adeoqve & qvia vitellum cum albumine non pullo formando, ſed nutriendo, dicatum, homo verò ejusdemq; generis animalia reliqva conceptum ſuum intra ilia propria fovent ac maturant, dimenſo tali horum fœtus haud indigebāt, ſed novam qvotidie à matre captant alimoniam. Latiùs juſto extendunt, aut, ſi mavis, incongruè applicant vulgò diſtinctionem inter ζωοτόκα & ᾠοτόκα; utpote per qvam ſine dubio non principiorum & conceptionis, ſed partus ſeu enixûs ſolummodò, diſparitatem innuebant præter Notionum vim ejusdem primi inventores: i. e. alia animalia fovent ova intra, alia extra ſe.

Diſtinctio inter ovipara & vivipara malè applicatur.

Fœmellæ E. præter volatilium & natatilium reliqvæ pariter ova gerunt & fæcundata ad uterum deponunt, utpote qvas veſiculas membranaceas, genitura limpidiſſimâ turgidas, intra teſticulos ſuos alere, autopſia credere jubet. Qvippe cujuscunqve animalium, viviparorum vulgo dictorum, ſpeciei teſticuli inſpiciantur, hi pari modo, ac ovarium pennatorum, racemum ex ovulis ſeu veſiculis mollioribus, pelliculâ propriâ obvolutis, humore ſeroſo ad ſenſum homogeneo turgidis, à ſe invicem omninò ſeparabilibus & in cumulum qvaſi congeſtis, monſtrabunt: ſub levi tantùm hoc diſcrimine, qvod qvælibet harum veſicularum fibroſis teſticulorum alveolis ceu calicibus profundius aliqvantum immergatur iisqve, modò arctiùs, modò laxius, includatur, cunctas verò involucrum qvoddam inſuper commune, qvo vitellarius aliàs deſtituitur, obvelet totumqve qvaſi racemum tegat. Atqve hæ veſiculæ, prout in puellis nuper natis exiliſſimæ cernuntur, & milia granula haud tranſcendunt, ita ſupervenientibus pubertatis annis ſucceſſivè increſcunt & majorem molem induunt: à congreſſu verò fœcundo notabiliter immutan-

Etiam fœmellæ vivipara ova ponunt.

Progymn. I. tantur, & earum una vel altera non raro intra tubas Fallopianas reperitur, ſemper verò, ſi paucis à coitu diebus extiſpicium fiat, veſtigium ſeparatæ in teſticulo comparet, ac per conſeqvens conceptum omnibus partibus abſolutum, ſi ſeminis maſculini acceſſorium excipias, perinde ac in oviparis, ſe includere hic teſtatur.

Ovula hæc congenerantur. Exortum ſuum non magis conſvetudini maris debent veſiculæ hæ proliferæ, ac vitella, alitum ovaria componentia, galli compreſſioni: qvippe utraqve in illis etiam fœmellis obſervantur, qvæ maſculi amplexum ignorant: Sed congenerari potiùs ovulorum horum rudimenta prima puellarum fœtibus æqvè, ac reliqvas earum partes integrantes, intra viſcera materna, vel hinc evincitur, qvod in pennatis modò editis mox ovulorum racemus conſpiciatur, juxta *Aqvapendentem* milii aut ſinapi ſemen vix æqvantium, juxta *Harveum* adhuc minorum & viſum propè effugientium; imò in embryonis fœminei, qvi vix ſextum geſtationis menſem compleverat, teſticulis inſtar ſudaminum exilium ovulorum horum primordia ante biennium mihi videre contigit, ut illarum veſicularum miliarium taceam, qvas in ovario gemellæ monſtroſæ recens editæ *Peyerus* ſe obſervaſſe, perhibet. *Et fluidum ſuum ab arteriis ſpermaticis recipiunt.* Lympham autem genitalem papulæ hæ ſucceſſivè recipiunt ab Arteriis, ſpermaticis appellatis, & poſt miras divaricationes cincinnos atqve contorſiones ſerpentinas teſticulis horumqve veſiculis ita implantatis, ut harum etiam ſuperficiem interiorem plexibus elegantioribus exornent. An immediatè vaſa hæc Lympham hanc adeò concentratam infundant, dubium penes me eſt, cum naturam in cunctis aliàs ſecretionum ſuarum modis anguſtiis & colatoriis determinatis, qvæ glandulas appellamus, uti conſtet, E. & hic ſubſtantiæ teſticulorum fibroſæ aliqvid glanduloſi intertextum eſſe, augurari liceat, qvæ, veſiculas has ſtipans, illis ſimile, qvod uteri nervoſo-glanduloſa ſubſtantia conceptui, præſtet. i. e. genituram præparet, & per meatulos inſenſiles iisdem inſtillet: atqve hoc qvidem eò confidentiùs aſſero, qvod aliorum oculos, meis lynceos magis, glandulas, membranoſis teſticulorum fibris immenſas, vidiſſe, percipiam.

Lamy dubia. Hæc de ovulis humanis doctrina ſicut auribus nonnullorum dura

dura & paradoxa ſatis viſa fuit, ita inter hos illam haud ferre potuit *Lamy*, Gallus, per diverſa ſcripta aliàs non adeò ignotus, ſuiqve diſſenſus argumenta varia protulit, qvorum graviora hæc mihi videntur. Sc. primò cum *Diemerbroccio* ſupponit, fœminam ſimiliter ac marem ſemen ſub liqvoris, non ovuli, forma cum voluptate ad uterum in coitu profundere, retinendum, ſi prolifĕrus ille dici debeat; irritum autem hunc evadere, ſi ex eodem hoc promanet. Deinde oviparorum ac viviparorum diſparitatem hinc confirmare ſatagit, qvod his, qvæ nihilominus ὀλιγότοκα, duplex, illis verò, qvæ πολύτοκα, ſimplex & unicum tantum ovulorum obtigerit promptuarium: qvod gallinæ effœtæ ovis deſtituantur harumqve ovarium cum infundibulo contabeſcat & tantum non planè pereat; cùm fœminæ etiam decrepitæ & ſteriles ovulis ac teſticulis ſucculentis adhuc gaudeant, harumqve Tubæ patulæ ſemper obſerventur.

Horumq; ſolutio.

Verùm illam, qvam fœminæ in congreſſu per muliebria excernunt, humiditatem ſemen minimè æſtimari poſſe, inde colligere convenit, qvod in tanta ſæpè copia ea profundatur, v. g. in vaccis & eqvabus, qvanta intra teſticulorum anguſtias generari & colligi vix poterat, & qvidem in congreſſu æqve fœcundo, ac non fœcundo: qvod nihilominus fieri haud deberet, ſi adeò nobilis liqvor & fœtui producendo materia exiſteret. Potius autem fluidum hoc ſerum glandularum, uteri hujusqve cervicis fibris interjectarum, eſſe, *Græfius de Organ. muliebr. C. Bartholinus de Ovar. muliebr. & Malpighius in Epiſtola ad Sponium* evicerunt, diverſisqve uſibus illud manciparunt, de qvibus diſſerere hujus loci vix videtur, ſufficit, non ſemen eſſe. Qvod verò fœmina bina ovaria, pennata unum tantùm, receperint, nec Momus Creatorem ideò taxabit, modò paulò circumſpectiùs attendat, viviparorum qvoqve plura ſatis multipara, v. g. canes, feles, cuniculos, mures, dari, duplici inſtructa teſticulo, adeoqve nec cuncta hæc unius tantum, vel paucorum fœtuum, matres exiſtere: nec Lamy manes hoc mirabuntur, ſi in alitum vitellario ſimplici plura, qvam in humanis ſimilibusqve teſticulis, obſervabunt ovula. Qvod tandem pennatorum effœtorum ovarium cum infundibulo ſenſibiliter maximè contabeſcat & ferè diſpereat, fœminarum hujus

Humor genitalium muliebrium non eſt ſemen.

Cur duo teſticuli mulie-bres, unum verò & ſimplex ovarium?

Cur pennatorum ovarium cum

Progymn. I. *ovi ductu diſſereat?* jus generis organa ſecus, ratio in promptu eſt: qvod illa ſubventanea æqve, ac fœcunda, ova ponant, adeoqve non ſemper galli conſvetudine indigeant, fœminæ autem non, niſi à ſemine maſculino actuata & exagitata; unde ſi qvæ horum cohibeantur aut ſupprimantur, non omnimodè exareſcent illarum teſticuli; qvamvis hos juvenculis magis turgere, vetulis notabiliter corrugari ſeu contabeſcere, autopſia loqvatur. Retinent demum tubæ plus carnoſitatis & organiſationis præ ovi ductu avium ideò, qvod hic cum ovario & utero magis membraneus ſit, & communi cum his vaſorum tractu gaudeat, unde ovario ſicceſcente, uſuqve cunctorum ceſſante deſinunt cuncta eſſe, qvod fuerunt: uterus contrà mulierum, carneus magis, decrepitis etiam ſucculentus ſatis manet, hinc nec ejus appendices tubi formes ſeu Cornua adeò facilè in ligamenta exſucca abeant.

Pluribus inſuper contra dogma hoc turgeſcit dubiis idem Gallus, qvorum tamen analyſin proximè inſeqventibus reſervare, commodum cenſeo. In præſentiarum ſupponere haud ambigo, qvemadmodum in alitum ovis fœcundatis cuncta pulli conformationi neceſſaria cum alimento præſto ſunt; ita cuilibet ovulo humano, à maſculini ſeminis virtute actuato, binas membranas, fœtum ambientes cum ipſius embryonis ac placentæ uterinæ futuræ rudimentis ſeu primis ſtaminibus inexiſtere, ipſiqve, poſtqvam ad uterum devolutum, præter nutrimentum nihil à matre accedere. Imo nec ſine adæqvata ac proportionata alimonia primum conceptum ſeu ovulum imprægnatum habitaculum hoc novimeſtre ſubintrare, ſed priorum dierum annonam ſecum apportare, hinc veroſimile fit, qvod uteri lateribus nondum cohæreſcat, adeoqve nec à matre ſtatim pabulum recipere qveat.

Totius conceptus materia in ovulo.

Etiam aliqvid alimoniæ.

Materiam generationis ſola mater præbet.

Materiam E. conceptui ſola mater, nihilqve ejus pater, ſuggerit, pari iterum ratione, ac in oviviparis fit; qvorum galli ſemen, ob ſui paucitatem, penis ejaculantis brevitatem, vaginæ anguſtiam ac uteri & oviductus longitudinem atqve tortuoſitatem, vitellarium vix conſcendit, qvantitas nihilominus ejus exilis pluribus ovis ſimul fœcundandis, nec obſtante, qvod vitella horumqve cicatriculæ tunica denſiore obducantur, adæqvata exiſtit:

iſtit: qvod fieri minimè poſſet, ſi præter formam illa aliqvid materiei ſibi inde promitterent, i. e. ſi ovario hujusqve ſingulis ovis ſubſtantialiter commiſceri horumve fluidum ſubingredi deberet. Pariter experientia multijuga edocemur, ejusmodi fœminas non rarò concipere, qvas penem maſculinum ſub amplexibus venereis intra vaginam haud admiſiſſe, certum. Dum *Riolanus anthropogr. l. 2. c. 34.* fœminam, cujus vaginæ orificium à præcedanea & violentiore diſtocia laceratum maximam partem & eousqve coaluerat, ut vix ſpecilli apicem admitteret, nihilominus denuò imprægnatam, aliam verò imperforatam, & qvæ frigiditatis coram judice accuſabat maritum, his non obſtantibus, gravidam deprehenſam fuiſſe, perhibet: & *Gvillemeau de l'heureux accouch* l. 2 c. 10. virginem qvandam, cujus orificium uteri externum totum ferè membranâ ſpiſſa & firma admodum conſtipabatur, ut deflorari à marito non valeret, hinc chirurgia indigebat, qvarto ab inciſione menſe puellam peperiſſe, refert, prioremqve Riolani obſervationem prolixioribus circumſtantiis *αὐτόπτης* confirmat. Cujus etiam generis eſt, qvod *Blanckart Collect. Med. Phyſ. cent. 3. obſ. 56.* ſuggerit, concepiſſe nempe fœminam poſt ſterile ſeptem annorum matrimonium, cujus orificium uteri externum pariter carne firma, relicto exiliſſimo tantùm foramine, occludebatur, hinc pro partu juvando diæreſi opus habuiſſe. Imò qvibusdam animalibus ejusmodi contigit conformatio, horumqve vaginæ longitudo ac tortuoſitas v. g. cuniculis, ovibus & vaccis, ratione cujus ſeminis maſculini craſſamentum uteri interiora conſcendere, vix concipi valet; præprimis in vaccis, qvarum vagina muco lento ſeu iclore gelatinoſo repletur ac orificium uteri internum obturatur: ut taceam, qvocunqve in loco genituræ fœmineæ imprægnationem ſupponamus, maſculinam tamen hujus folliculum denſum ſatis excludere, ejusqve immiſcelam inhibere. Facio proin meam, qvam Ariſtoteles *1. de gener. animal. c. 2. & 20.* ejusqve aſſeclæ propugnant, ſententiam, marem formam & principium motus, fœminam verò corpus ac materiam, ſuppeditare, i. e. illius ſemen efficientis ſolummodo rationem habere.

PROGYMN. I.

Nihil ejus pater.

Semen maſculinum tantùm efficienter concurrit.

Neqve hoc paradoxum propterea cenſeri debet, qvod tantillum

tillum

Progymn. I. tillum ovuli liqvoris generationis ac nutritionis materiæ ſimul minus proportionatum exiſtat, i. e. forſan embryoni formando totum impendatur, nihil ejus pro alitura relicto: qvatenus primis & tenerrimis corpuſculi ejusmodi fientis fibrulis exiguum qvoqve alimoniæ ſufficit; præprimis ſi aut nihil, aut pauciſſimum & inſenſile admodum, ex antecedaneis concludamus hoc, qvod mas ovulis, viviparorum æqve ac oviparorum, impertitur. Fateri eqvidem nos jubet autopſia circumſpectior, cicatriculam ovi ſubventanei utplurimum paulo minorem, in prolifico majorem, exiſtere: minimè tamen mox acceſſorium ſenſibile ſeminis maſculini inferre aut fingere licet, cùm ſpumeſcentia & rarefactio, qvalem à ſemine maſculino, maximè fermentativo & activo, fœmineo contingere, nemo Philoſophorum aut Medicorum negabit, papulam illam fœcundam in majorem molem non diſtendere neqveat. Imò ſolum ſperma muliebre principium prolis materiale ſancire, aut potius conjicere, urgemur, eadem inſpectione ovorum accuratiore perſvaſi qva conſtat, in hypenemii ovi non minus, ac fœcundati, cicatricula ſacculum qvendam cinereum cum incluſo corpuſculo albicante deprehendi, ſub hac tantum diſparitate, qvod hoc pulli caput & carinam diſtinctius in fœcundo, in ſubventaneo confuſiùs, & inſtar molæ informis, exhibeat, illudqve circulis diverſis circumvalletur, hoc appendices tantum reticulares & irregulares magis habeat, uno verbo, non materiâ, ſed forma duntaxat, diſcrepent. Et qvam aliàs diverſarum ſcholarum Philoſophi inter ſemina vegetabilium ac animalium profitentur congruentiam, præſentem qvoqve theoriam notabiliter illuſtrare videtur: dum pari forſan modo ac unus idemqve ejus ſuccus à motore inteſtino in pulpam alimentariam & germen vegetans cogitur, ſemen maſculinum ex congruis ovuli fœminei particulis ſtamina primigenia embryonis texit, reliqvum vero ejus fluidum in nutrimentum ejusdem adæqvatum deliqvat.

Cadit proin etiam per hæc craſſior commiſcela & mutua utriusqve genituræ proſemine completo conſtituendo ſubactio, qvam intra uteri cavum ex Ariſtotele & Galeno ſibi ſuisqve diſcipulis perſvaſerat Antiqvitas, neqve ſub hoc ſenſu auſcultare ampliùs conceditur *Lucretio*, canenti: *Sem-*

Semper enim partus duplici de ſemine conſtat.

Ita tamen, ut eo ipſo, qvò efficienter ſeu formaliter genituram maris in generatione ſe habere, aſſero, non vim qvandam incorpoream & conceptui mentis noſtræ non adeò diſparem, ſeu ſpiritualem tantum ejus irradiationem, qvali Harveus delectabatur, in hoc negotio admitto, ſed contactus qvidam corporeus utriusqve ſexus liqvoris genitalis fiat, neceſſe eſt, licet infinitæ & inexplicabilis forte ſubtilitatis minima illa maſculini, qvæ porulos ovuli ſubeunt hujusqve fluidum ſubigunt, credere moneant phænomena hactenus recenſita. Qvamvis enim nihil ſeminis maſculini poſt coitum in utero reperiatur, qvale qvid de damis idem Harveus teſtatur, imò hoc poſt coitum etiam fœcundum denuò effluere videatur: ambiguum nihilominus relinqvitur, an illud totum, i. e. hujus activa magis portio ſimul, excernatur? item, an omne, qvod rejicitur, genitura maris, an non maximam partem pituita illa uteri deliqvata, de qva ſuperius dictum, ſit? potiſſimum cum tota uteri hujusqve partium compages poroſa atq; ſpongioſa imbibendis his particulis fluidioribus & valdè penetrantibus ſatis idonea exiſtat.

Semen maſculinum nihilominus per contactum agit.

Maſculinum hoc ſemen an intra teſticulos viriles conficiatur, an tantum perficiatur, nemini litem movebo: hoc interim perpetuæ veritatis obſervatur, cunctorum animalium, mutuo congreſſu generantium, mares teſticulis inſtructos eſſe: ita qvidem ut, invito qvamvis Ariſtotele, piſces ac ſerpentes qvoqve illis gaudeant, horum extractione illorum qvælibet ad procreationem ſobolis inepta reddantur, &, ad qvam *Th. Cornelius* in exſectis libidinantibus largioris genituræ profuſionem provocat, fallax ſit, & proſtatarum potius productum illa caſtratorum exſpumeſcentia videatur. Sine teſtibus equidem equos & tauros aliquando generaſſe, admitti poteſt, illos videlicet, qvorum veſiculæ ſeminales tantum forſan adhuc genituræ proliferæ, à teſtibus olim elaboratæ, aſſervarant, quantum unico fœtui producendo ſufficiebat; aſt, unde cani illi, quem teſticulis extirpatis filios generaſſe idem *Conſentinus* teſtatur, tanta vis extiterit, non liqvet, niſi vaſorum ejus deferentium extremitates, quæ ordinariè in hoc animalium genere nonnihil ampliantur, latiores & veſicularum ſeminalium alio-

A teſticulis præprimis virilibus ſemen eſt.

Quædam animalia poſt caſtrationem adhuc generare poſſunt.

Canes minimè.

Semen in coitu excretum veſicularum eſt.

Progymn. I. rum animalium ad inſtar (qvibus canes aliàs deſtituuntur) dilatatas fingamus. Qvippe in homine ſimilisqve conformationis animalibus reliqvis ſemen in coitu haud immediatè è teſticulis per vaſa ejaculatoria effunditur, ſed ejus illa tantum portio vibratione venerea projicitur, qvæ ab illis ſenſim ad receptacula illa veſiculoſa depoſita, inqve iis ſæpe per aliqvot dies, menſes, ac diutius, aſſervabatur: præprimis cum impetus ejusmodi ejaculatorius ac tanta ſeminis quantitas, quanta una ſæpius compreſſione excernitur, ab anguſtiſſimis ac longiſſimis canaliculis, ex qvibus teſticulorum compages conglomeratur, intra breve adeò coitus momentum ſperari minimè poſſet. Qvam enim teſticulis horumve vaſis deferentibus cum veſiculis communicationem *Whartonus* & *Van Horne* denegabant, avtopſia edocet, & liquor per ſyringam vaſis illis impulſus retrogrado quaſi ab horum inſertione & ſerpentino quaſi motu veſiculas dictas replet, antequam ejus aliquid in meatu urinario compareat, ita ut non, niſi folliculis his turgidis, ſeminis excretio expectari queat.

Teſticuli cum veſiculis ſeminalibus communicant.

An materia hujus genituræ juxta Hippocratem ab omnibus ac ſingulis parentis membris decidatur? an ſanguis, an ſuccus alius huic involutus, eadem ſit? quid ſemini & generationi humor Proſtatarum conferat? item, an præter ſuccum nervoſum ipſi intermixtum in turgescentia venerea de novo & plures ſpiritus animales ad organa virilia transfundantur? non inqviram, in præſentiarum mirari ſufficit ſummam ejus activitatem & penetrandi facultatem. Quatenus gallus una vel altera gallinæ compreſſione ſi non totum hujus ovarium, ex vitellis ultra viginti non raro coagmentatum, certè maximum ejus racemi complexum, fœcundat, papiliones mirum ovulorum copiam unico congreſſu actuant, &, prout hiſtoriæ ſuperiùs allegatæ evincunt, interdum vix muliebrium extremis affrictum maris ſemen fœminas imprægnat: uno verbo, inſtar miasmatis contagioſi aut magnetici genitalia muliebria irruit, ac in his corpuſculi organici prima ſtamina nectit, ejusqve motum vitalem inchoat, infracto quidem ovuli cortice. Qvam qvidem ineffabilem energiam planius concipere licebit, ſi mutuum illud commercium, quod cerebrum & teſticulos, genituram & ſuccum nervorum, intercedit, accuratius penſitemus, & quantum

Summa humoris genitalis activitas.

Cerebri & teſticulorum ingens conſenſus.

quantum unius diſpendium alterius efficaciam enervet, attendamus: ita ut liquorem genitalem cerebri fluido, ſi non per omnia ſimilem, certe ratione aquoſitatis admodum conformem, augurari conveniat, dum eorum uterqve magno impetu, determinato tamen, non tumultuario, agit, qvicqvid agit; nec adeò inepte teſticulorum conformationem cerebri ſtructuræ analogam, illosqve alterum cerebrum, pronunciavit. *Borellus.*

PROGYMN. I.

Locum, in quo ſemen energeticum, in coitu profuſum, potentiam ſuam in ovula exerat, determinare mihi vix præſumo, ingenia ſiqvidem diverſa enormiter qvæſtio hæc exagitavit: probabiliora nihilominus mihi viſa æquiori cenſuræ expono. Sc. cum *primò* non tantum per Harvei, ſed aliorum qvoqve inſpectiones frequentiores conſtet, ſtatim à coitu fœcundo nihil conceptus vel ovuli intra uterum reperiri; *ſecundò* prima & ſenſibilior ab eodem mutatio circa teſticulum obſervetur; *tertiò* ova pennatorum intra ovarium actuentur; ac *quartò* ovula motore opus habeant, quo ex profundioribus & ſtrictioribus teſticulorum lacunis protrudantur, veroſimile fit, intra hos formationis negotium inchoari, i. e. conceptionem contingere. Nolo aliis horumqve, quibus delectantur, ratiociniis difficultatem movere, ne hos intempeſtivè laceſſere adeoqve taxandi prurigine laborare videar. Quartum nihilominus meum argumentum quia facilè impugnari poſſe prævideo per illa, qvæ ab uno alterove ſupponuntur, qvaſi ovula muliebria maturiora vinculis, ſtrictioribus hactenus, laxatis, partim à tunica teſticulorum fibroſo-carnea, partim à laciniis tubarum muſculoſis, elidantur atque exprimantur, & qvidem anteqvam ſeminis maſculini contactum experta fuerint: hypotheſi huic vel ideò abſolutè ſubſcribere nequeo, quod tubarum extrema fimbriata exturbationi huic inſufficientia, fibroſitatum vero teſticuli ſtricturam & impulſum illarum turgeſcentiæ ac complexui haud ſemper ſynchronicam, hinc ovulorum plurium, ad abdominis cavum elabentium, perditionem verear; ne repetam notabilem illam alterationem, quam à coitu teſticulo contingere, avtopſia evincit.

Generatio inchoatur in teſticulo muliebri.

Vix ſine præcedanco coitu ovula teſticulos deſerunt.

Non inficior equidem, unum ovulum altero maturius & ad receſſum paratum magis exiſtere, i.e. teſticulo laxius tantum ad-

Progymn. I. huc cohærere, adeoqve eorum unum, raro bina, rariùs trina, in homine aliisqve hujus generis parumparis tantum una vice fœcundari atque elidi: ipſam tamen ovuli tendentiam intrinſecam & determinatam ambientium compreſſionem maximam partem ab extra ſupervenienti elaſticitati ſeminis maſculini in acceptis referre poterimus. Utpote per qvam ovuli fluidum ſpumeſcit, pelliculæ diſtenduntur,& à fibroſis teſticulorum vinculis avelluntur,muſculoſæ vero ambientium expanſiones ad contracturas extraordinarias,ſub Creatoris tamen provida directione & immutabili naturæ lege, urgentur. Sine conſpiratione ſiquidem ejusmodi uniformi & ſine ſeminis maſculini impreſſione ſi contingeret ovula decidua fieri, quid impediret eorum plura ſucceſſivè, irritò conatu ad uterum devolvi in putrilaginem exitioſam degenerare, imprimis in illis fœmellis, qvibus maris conſuetudo denegata. Deniqve ſi ordinariè absqve maſculino ſemine exagitatore ovula teſticulorum putamina elaberentur,frequentiores in illorum ſubjectorum, quæ coitum non experta, teſticulis foveæ, i. e. illorum vacuæ quaſi calices, conſpicerentur, qvales nihilominus minus ſecundo ſucceſſu inveſtigamꝰ.Faciunt huc obſervationes ejusmodi, quibus intra teſticulorum clauſtra veſiculas illas genitales fœcundatas & in completum conceptum evectas legimus.Dum v.g. conceptus extra uterum & tubas non laceratas,per conſequens in teſticulo productos, *Jacobum Grandium* Venetiis vidiſſe, *Nobiliſſimus Bartholinus de Ovar. mul.* innuit: cujus etiam generis phænomenon, *Anglorum Phil.Transact. 147.* inſertum. Sc. Canis fœmellæ gravidæ fœtus à percuſſione intra ejus viſcera moriuntur & in tabum abeunt, cujus etiam aliqva pars per cervicem uteri excernitur: qvo non obſtante eadem denuò imprægnatur & moritur. In cujus cadavere diſſecto cornua uteri priorum catulorum oſſibus & carnibus putrilaginoſis omnimode eſtarcta, conceptus verò poſteriores abdomini inhærentes cernebantur, ſine dubio, quod in teſticulis actuati cornua conſtipata intrare haud potuerint. Qvibus addenda, qvæ *Dn. de S.Mauritio* in fœmina qvadam ante triennium circiter deprehendiſſe, *Abbas de la Roqve journal de Medic. No. 1.* refert. Hæc octo olim infantum felix puerpera ex ſymptomatis ordinariis ſe gravidam credebat, poſt bimeſtre verò animi

Qua ratione ſemen maſculinum ovulum ad ſeceſſum urgeat?

Intra teſticulos perfecti conceptus, formati.

animi deliquio corripitur, ſudore frigido & aſphyxia, cum tormi- nibus ingvinis dextri, ad renalem usqve regionem expanſis ac parturientium tandem conatibus ſimilibus. Sub qvibus cum vita defungeretur in abdomine ejus aperto præter cruoris abundantiam ſingularem maſculinus fœtus perfectus, tunicis evolutus pollicem craſſus ejusque duas tertias longus, teſticulus dexter ſiniſtro qvadruplo craſſior, in parte à tuba averſa laceratus, cruore refertus ac proculdubio à grandeſcentis inibi fœtus mole disruptus reperiebatur, tuba ejusdem lateris naturaliter & inſtar ſiniſtræ ſe habente, ac utero conſtitutionem ac magnitudinem non imprægnati exhibente. Progymn. I.

Generatio abſolvitur in utero.

Sicut autem vix concipi valet, partes in conceptu omnes ſimul, ſed ſucceſſive demum, produci, & momentaneum genituræ maſculinæ contactum apparatu huic conſtituendo parem eſſe, paradoxum videtur: ita rationi conformius eſt, intra uterum illam non mox torpeſcere, & de activitate ſua remittere, ſed hujus totam compagem cum appendicibus ſuis eandem fertilitatem ab eo ſuſcepere, i. e. formationem embryonis in teſticulo inchoatam intra uteri ſinum continuari, hujusqve fotu & complexu intendi ac juvari, præprimis cum paucis ab imprægnatione diebus, & anteqvam aliqvod conceptus rudimentum in utero compareat ejus ſubſtantiam ſpongioſam notabiliter immutari, inflari, intumeſcere &c. conſtet. In oviparis eqvidem res aliter ſe habere videtur, aut tantillum forſan eſt, quod vitellum & albumen activitatis atque energiæ à ſemine galli intra uterum recipit: quatenus horum utrumq; æqve ac ipſius cicatriculæ fluidum primigenium ab illo mox intra ovarium actuantur, i. e. totum ovum uno actu, antequam oviductum aut uterum illabatur, in racemo fœcundatur & vigoratur, ut nullo exagitatore externo ulteriore opus habeat. Sed in viviparis dimenſum, qvod uterus hoſpiti ſuo novo qvotidie ſubminiſtrat, qvodqve ſtaminibus hujus primigeneis, inſtar tomenti apponi debebat, activitate & fermentatione illa plaſtica pariter ac materia ipſius germinis primi, opus habet, antequam gratum embryoni evadat epulum, i. e. non, niſi charactere genitali determinatum & actuatum membris ejus tenellis conſtituendis & augendis idem aptum evadit. Hinc toto geſtationis tempore

Progymn, I. pore uterus non ut cella tantũ hujus penuaria, ſed ut culina inſimul præparatoria, erit attendenda, in qua per digeſtricem ſeminis maſculini virtutem, qvicqvid ſucci nutritii à matre deciduum huc ablegatur, illius corpuſculo ſubigendo, fermentando ac alternando præparatur.

Per quas vias ſemen maſculinum teſticulis adferatur.

Quibus autem canalibus ſeminis illæ particulæ agiliores & actuantes ovario muliebri adducantur, novas inter ſcriptores peperit lites, dum eorum alii per canales tubarum manifeſtos, alii intervenientibus vaſis ſangviferis & mediante demum circulatione illas teſticulis affundi, ſibi perſuadent. Prius cum *Graefio* plures hactenus defenderunt, qvamvis vano ſatis conatu, cum materia illa, in tubis poſt coitum reperta, qvamqve pro ſemine maſculino venditat, illis etiam fœmellis, qvæ non coierunt, inexiſtat, adeoqve haud infallibiliter genitura maſculina extrinſecus adveniens pronunciari queat: potiſſimum cum ipſum *Graefium*, hypotheſeos ſuæ oblitum *cap. 13.* offendamus, dum humorem à ſemine alienum tubas dictas interdum oblinire ait; ut taceam, eundem craſſamenti ſeminis aditum verſus uteri interiora cum aliis negaſſe, ſerum nihilominus tubarum glutinoſum pro eodem inepté & contradictorié ſatis venditare. Et licet Fallopii autoritatem in partes vocet, ipſum nihilominus hujus textum *in Obſerv. anat.* legenti dubium manebit, an latex, quem ſemen vocat, maſculinum, an fœmineum, ſit: & qvidem eò magis, quod appendicibus his uteri *citato* æqve *loco* ac in *Inſtit.* deferentium vaſorum munus deneget, nec addat, à coitu tantùm ſe materiam hanc vidiſſe, item quod in *Obſervat.* verbis antecedaneis ediſſerat, ſe, qvæ de Tubarum conformatione & uſu ſcriberet, in virginum & mulierum, illarum pariter qvæ coierunt & non coierunt, cadaveribus obſervaſſe. Eandem difficultatem magis auget, qvod per ipſius Graefii pariter autopſiam in cuniculis tertio demum à coitu die tubarum extremitates teſticulis adaptari cernantur, ovulis intra hoc tempus ac citius alteratis. Facit huc, qvam ex *Phil. Tranſact.* retuli, canis ſuperfœtatio ſingularis, ubi priorum & intra vitalitatis officinam enecatorum catulorum membra putrilaginoſa cornua uteri ita infarciebant & opplebant, ut nec corpori

Non per Tubas.

ſeminis,

ſeminis, nec auræ ſeminali, ullus per hæc concederetur aditus, contigerat nihilominus nova imprægnatio. PROGYMN. I.

Alteram & illorum proin amplecterer ſententiam, qui, cum in animalium poſt coitum apertorum nec uteris, nec horum antennis ſemen cernerent, hoc, aut ejus auram ſpirituoſiorem, interveniente uteri ſubſtantia à venis & maſſa ſangvinea abſorberi, hujusque demum fermentatione peculiari ovula fœminea incompleta actuari & fœcundari aſſerunt, pari circiter modo, ac medicamentorum, ſive topicorum, ſive hauſtorum, item alimentorum, primis viis adhuc inexiſtentiū partes energeticas imēdiate magis implicari, conſtet: niſi me ab hac diverteret, per hanc commiſcelam neceſſariò aut ſanguinis maſſæ ingenti tantillum ſeminis planè & ita demergi, ut ab hac præter modum discontinuatum ac dilutum omnem in ovula energiam perdat, aut illum à fermentativis hujus particulis in motus efferos & individuo exitioſos cieri. *Nec per vaſa ſangvinea.* Potiſſimum cum breviori tractu fieri poterat penetrantiſſimæ hujus & inſtar fulguris cuncta perrumpentis ſubſtantiæ translatio: Sc. per poroſitates & ſpongioſam uteri hujusqve appendicum qvarumvis teſticulis continuarum ſubſtantiam; hæc enim eſt qvæ à ſpiritu hoc genitali infuſo mox turgeſcit & ſenſibiliter ſatis ad teſticulum usqve alteratur. Imò ab hujus trajectu ſine dubio contingit, flaccidas & langventes hactenus Tubas tendi, & ad ovarium pro excipiendo ovulo deciduo exporrigi, prout inferiùs pateſcet. *Sed per uteri poroſam ſubſtantiam.*

Atqve hæc qvidem ſatis liberè explicata ratione ſuccederent, niſi obicem ſemini maſculino ponere videretur ichor ille mucoſus, qvo muliebrium genitalium interiora extra complexum venereum parciùs, in coitu uberius, madent: utpote à cujus lentore aut particulis elaſticis & generativis omnem plane ad penitiora aditum denegari, aut has ab illo maximè inviſcari ac obtundi, veroſimile eſt. Verum annotari oportet, lacertoſam uteri & tubarum ſubſtantiam ſub variis fibrarum ſuarum inclinationibus & implicationibus poroſitates (glandulis forſan ſtipatas) ſpongiformes innumerabiles fovere, qvæ cum corporibus glandoſis in vagina conſpicuis, per minimos & cœcos tubulos, mucaginem ſeroſam ad interiora muliebrium plorant, & qvidem ſub orgaſmo *Unde humiditas uteri interna.*

gaſmo

 gaſmo venereo copioſiorem, propter aliqvalem tunc temporis ſanguinis ſtagnationem ac fibrarum tenſionem majorem: non ſanè, qvæ titillando hujus voluptatem intenſiorem reddat, ſed quæ potius propagandæ inſimul ſpeciei immediatum magis officium præſtet.

Cujus uſus? Quale hoc ſit, vix ullus hactenus ſcriptorum determinavit, aut determinare auſus fuit, præter *Celeberrimum Malpighium*, cujus conjecturæ eruditiſſimæ non exigua laus conſtat & conſtabit. Hic nempe *in Epiſtola ad Sponium* exarata autumat, ichorem hunc effuſo intra vaginam ſemini virili obviam fieri, ita ut, qvemadmodum hujus craſsamenti ingreſſum prohiberet, ejusdem particulas volatiliores abſorbeat, ſeu illius halitibus ſpirituoſis menſtruum ſeu vehiculum oportunum ſubminiſtret, ac ab iisdem ſibi admixtis in turgeſcentiam ſeu fermentationem ſingularem abripiatur, qva mediante uterus hujusqve partes non tantum ſolidæ, ſed fluidæ pariter, in motum cieantur, donec ab ovario media tuba exceptum ovulum hac mixtura irrorari & energetico maſculini ſpermatis ſpiritu fœcundari poſſet &c. Qvod qvidem dogma licet paradoxum ſatis appareat, ideò præprimis, qvod tantus humiditatum uterinarum confluxus exigium virtutis illius plaſticæ forſan inundet & fatuum reddat, ſimili ratione ac pauci vini guttulæ per aqvæ amphoram diſperſæ efficaciam ſuam perdant: cunctis tamen penſitatis circumſtantiis, ſi non omnes, certè plurimæ, difficultates hujus aſſerti diſparebunt.

Quippe *primò* plurium fermentorum molecola minima ingenti fermentandæ maſſæ ſufficit, imò, qvod magis, hanc, ut in alia pariter concreta vim fermentativam exerat, diſponit & adaptat, i. e. à mole fermentandi majore fermentivis non ſemper obtunditur. *Deinde* Spiritus genitalis fermenta mechanica cuncta ſua energia longe antecellit, qvia vitalis & ad ſubigenda ſibi adæqvata, ingentis qvamvis molis, accommodatus ſeu transmutativus ſimul obſervatur, i.e. qvi, qvod fermentat ſeu fœcundat, huic fermentativam & fœcundandi virtutem itidem concedit: pari circiter phœnomeno, ac, qvi chylus à Lympha modò conficiebatur, paulò poſt chylificatoriam virtutem, ſi ad Lymphæ diaphaneitatem evectus fuerit, recipit. Quod porrò *tertiò* in ſemine minùs miran-

mirandum, quatenus qvotidiana edocemur experientiâ, unum tantum gonorrhæa virulenta affectum ſi admiſerit fœmina, fluidum ejus uterinum præſens æqve, ac mediante hoc ſuccedaneum qvoqve, fracedine ac virulentia non adeò facile delebili infici, vixqve efferatiorem dari, virus veneneum propagandi modum, qvam qvi per ſeminis affrictionem contingit. *Præterea* illa plerisque animalibus in coitu ſolennis genitalium colliſio & reciprocatio non ut merum libidinis æſtrum concipi debet, ſed ſpumeſcentiæ tam fluidi muliebris, qvam ſeminis maſculini, hinc intimiori utriusqve commiſcelæ, litare videtur: imprimis cum experientia conſtet, imprægnationem tunc ut plurimum & feliciùs contingere, ſi utrumqve horum ſimul prorumpat, & in amplexus qvaſi mutuos ruat, hinc unum altero facilius connubat, qvam ſi ſingula diſpari impetu & ſucceſſivè demum excernantur. PROGYMN. I.

Modus fœcundationis.

Qva ratione autem in ovulum hujusqve fluidum ſemen maſculinum agat, ſeu qvomodo hoc germen prolificum, tanqvam illius complementum, in eodem producat, res ardua & tantum non myſteriì plena eſt. Coaguli vices maſculino, lactis fœmineo, ſemini vices decernit *Ariſtoteles l. 1. de gener. animal. c. 20.* à cujus partibus præter *van Horne*, qui ſangvinem maternum ab illo coagulari ait, illi ſtare videntur, qvi acidi maſculini ac fœminei alcali concurſum & coalitum ſibi fingunt. *Plazzonius* maſculinum craſſius, farinæ, fœmineum, aqvoſum, aqvæ comparat, ex qvibus conflatam paſtam vis prolifica pinſet ac depſet; qvorum cunctorum dogmata adhuc involvuntur ambiguitatibus, facilè obſervandis. Ex recentioribus qvidam ipſa embryonis ſtamina ſolidiora & totam ejus corporaturam à maſculino ſemine in ovulum muliebre derivari contendunt: ſed diſpicere neqveo, ſpiſſitudinem & ſoliditatem, qvam in illius atomis volatilibus & mobiliſſimis concipiunt, multò minus, qvomodo hæ ſibi relictæ in ſolidum embryonis corpus concreſcere atq; coagulari qveant, aut ſemini fœmineo inſtar ſtaminis exiſtant; ne repetam, qvæ ſuperius contra materialem genituræ virilis concurſum producta fuerunt. Probabilius eſt, hoc, qvicqvid in generatione præſtat, ſemen maſculinum motu præſtare, qvatenus non tantum ex ejusmodi particulis coagmentatur, qvæ tenerrimæ & mobiliſſimæ, ſed ipſi generantis

à motu dependet.

C qvoq;

Progymn. I. qvoq; in congreſſu contentio, vehementior ac totius generis nervoſi ſeu ſyſtaſeos ſpirituum animalium niſus extraordinarius ſingularem impetum imprimit.

Hoc ſiquidem motu rapidiſſimo, ordinato tamen, ovulum muliebre illius atomi activiſſimæ ſeu ſpiritaceæ irruunt, totumqve hujus contentum in peculiarem ſpumeſcentiam cient, ipſi, hactenus qvaſi fatuo ſemini, germen primigenium inducunt, mox tamen & ſimul ejusdem motum & tendentiam vitalem inchoant, h. e. ovulum non tantum prolificum reddunt, ſed conceptum vitalem producunt.

Motus hujus ratio eſt obſcura. Motum hunc fœcundantem ſeu maſculini ſeminis cum fœmineo concurſum, ſpecialius & per partes determinare, vix ulli mortalium permiſit Deus, cujus oculi maſſam noſtram viderunt informem & cujus manus nos in abdito confecerunt, liceat nihilominus de opere hoc divino ita balbutire. Nempe particulæ maximè energeticæ, à toto deciduæ, poſtqvam à prolixa organorum genitalium cribratione ac ſubactione diverſas configurationes ſortitæ fuerunt, pro diverſitate ſuarum idearum dum in liqvorem ovuli ſpermaticum ſeu albumineum agunt, hujus partes à partibus divellunt, congruas ſibi adaptant, & quod inſtar molæ informis illi innatabant eousqve fingunt, donec per miram coordinationem carina & membrorum embryonis rudimenta prima fabrefiant, ab iisdem particulis mobilibus & componentibus vim motivam primam, pariter ac automa ab artifice ſuſcipientia ſeu animata.

Ovula imprægnata minora fatuis. Quæ dum fiunt, ovula primo in majorem quidem molem diſtendi, mox tamen idem notabiliter ſubſidere, probabile eſt, qvatenus eorum hæc, qvæ nondum imprægnata, imprægnatis majora, & in tubis quæ offendimus prolifica ſubventaneis longe exiliora exiſtunt, i.e. qvæ antea ceraſi fructum integrum, poſtmodum vix nucleum ejus æqvant. Cauſa hujus ſubſidentiæ corpus illud glandulofum eſt, qvod fœcundatam intra teſtem ſtipat ovulum & proventum ſuum portioni hujus fluidi intrinſeci debet: præcipitatæ & exturbatæ forſan ab exagitatione ſeminis maſculini. Precarium hoc videbitur illis, qvibus adhuc incertum; poſt coitum demum fœcundum glanduloſam hanc ſubſtantiam manifeſtari, idqve

Glanduloſum ovuli corpus non generatur ſine prævio coitu.

idqve ideò, qvod in nuper natis fœmellis ac aliquandiu imprægnatis etiam obſervetur, item, multiplex reperiatur in ovariis illorum animalium, quæ haud multipara. Verùm quemadmodum aliorum, imprimis qvorum fides optima & obſervandi dexteritas conſpicua, autopſiam in dubium vocare nefas duco, ita quin oculis propriis, cum attentione in materiam, qvam mente volvo, directis, diffidam, nemo mihi vitio vertet, adeoque qvantum qvidem his in diverſis, tam humanis, quam brutorum, ſubjectis uſurpavi, nunqvam, niſi à coitu, me excreſcentiam illam glanduloſam obſervaſſe, teſtor. Pauci elapſi ſunt menſes, cum puellæ ſedecim & paulo poſt alius, tredecim, annorum, his ipſis vero infanticidæ juvenculæ, nona à puerperio ſeptimana, extiſpicium celebrarem, in qvarum neutra, ne veſtigium ejus deprehendere potui: pariter, qvos uteros vaccinos & ovillos hujus rei experiundæ cauſa hactenus luſtravi, horum non imprægnatorum teſticulos glomis his glanduloſis vacuos, fœtorum verò illius tantum lateris, cujus cornu fœtum gerebat, teſticulum uno, effœto tamen, inſtructum vidi, hinc ordinariè non niſi coitus proliferi productum, ſubſtantiam hanc auguror. Sicut autem experientiâ innoteſcit, per petulcam nonnullarum laſciviam & nefandas frictiones ac titillationes interdum, & ſine omni maris cohabitatione aliqvod ovulum ad uterum provocari, ſubventaneum eqvidem: ita nec ratio deeſt, qvin in ejusmodi ſubjectis ſibi relictis aliqvando ſimilis ſubſtantia generetur, qvatenus vel à ſtimulis venereis intrinſecis, vel extraordinario ſangvinis & ſucci genitalis orgaſmo, exagitationem inteſtinam & ſeceſſum portionis lymphaticæ unius alteriusve ovuli, imprægnationis motui ſimilem, contingere, non impoſſibile eſt.

Progymn.

Hic eſt folliculus glanduloſus & luteus, qvem ovulum teſticulo exturbare, cum Graefio plures judicant, qvatenus intra tunicas hujus communes & proprias exurgens totum illud obvolvat, ſenſimqve accreſcens idem undiqve comprimat, ac demum tunicam teſticuli rumpendo viam ipſi paret, illudque per foramen ſui medii, qvod papillam vocat, expellat. Mihi autem veroſimilius videtur, globum hunc glanduloſum, ſicut primordia ſua ſi non cuncta, certe aliquam eorum partem, lymphæ ovuli genitali minus

Glanduloſa hac excreſcentia ovuli filtrum eſt.

 minus activæ debet, ita hujus depurationi, ac particularum conceptioni minus congruarum ſeqveſtrationi, tanqvam filtrum miniſtrari, minimè vero illud protrudere videtur. Quippe ejus ſubſtantia contractioni præſtandæ minus adæqvata, i. e. haud fibroſa, eſt, ſed, qvicqvid compreſſionis in ovulum ſubjacentem exerit, à fibroſo teſticuli involucro habet, non ut externo tantum, ſed cujus fibræ motrices ad interiora qvoqve ſe inſinuant, hinc glomum hunc undiqve ſtringunt & cogunt, potiſſimum vero ejus papillam magis ad circumferentiam teſticuli urgent, ac hujus involucro lacerato illius hiatum manifeſtant, ita qvidem, ut, monente *Laudato Malpighio*, eum præputii inſtar non rarò retrahant ac revellant. Qvæ fibroſitatum contractura dum contingit, vaſa ſangvifera per glandulosam ſubſtantiam decurrentia & ovulo inſerta corrugantur, comprimunturve, ut arctatis & flocceſcentibus qvaſi radice ſeu pedunculo ejus connexu cum teſticulo lavetur, donec, uti dixi, à fibroſis plexibus plane ejiciatur.

Non expellit ovulum, ſed fibræ motrices teſticuli.

Et ſic ambigere ceſſabit *Lamy* hujusve umbra ſeceſſum ovulorum à teſtibus, qvibus hactenus profundius & arctius immerſa hærebant, cum continuitas eorum priſtina à vaſorum nutrientium arctatione & marcore ipſiusqve receptaculi conſtrictione ſolvatur. Quando autem aperturam ſeu hiatum teſticuli negat, hinc falſi aut fallaciæ *Graefium* accuſat, ſeu ejus foramen papillave transeunti ovulo minùs parem ait, autopſiæ reclamat, qva non tantum conſtat, ex obſervatione Graefii mox ante & poſt ovuli ſeceſſum illum non fruſtra qværi; ſed in brutis aliqvoties poſt partum adhuc papillam hiantem mihi conſpicere licuit.

Lamy refutatur.

Veſtigium ovi exturbati in teſticulo reperitur.

Ad uterum demum devolvitur conceptus per tubas, pari modo ac in oviparis per oviductum, non obſtante, qvod qvi harum primum inventorem ſe venditat, minùs nobilem his canalibus uſum & infumiculorum ſeu ſpiraculorum uteri vices decreverit. Quatenus *primò* ratione conformationis atqve connexionis notabilis has uteri appendices & oviductum gallinaceum intercedit analogia: *ſecundò* harum extremitas fimbriata & muſculoſa poſt coitum fœcundum teſticulis propinqvior, imò hos arctius complecti cernitur, ut præter *Ruyſchii* tabulam, qva in utero recens imprægnatæ embryonem paucorum dierum, in illius teſticulo

Ovula ad uterum deferuntur per tubas.

dextro

dexto aperturam & tubam ejusdem lateris proboſcidis inſtar ad ovarium reflexam teſtatur, aliorum anatomicorum obſervationes perhibent. Qvibus *tertiò* jungendum, qvod in brutorum non tantum tubis, tertio, quarto &c. à coitu die ovula has permeantia, ſed fœtus qvoqve humani intra easdem aliqvoties deprehenſi fuerint, qvalium exempla *Riolan. l. 2. c. 35.* & *Vosſalius* Chirurg. Pariſ. Anno 1669. ſub titulo duplicis matricis, annotarunt. Facit deniqve huc, qvod Tubis conſtipatis nulla in utero fiat conceptio, prout ex canicidio ſuperius ex *Transact. Angl.* 147. adducto manifeſtiſſimè liqvet. PROGYMN. I.

Cum verò tubarum extremitas patula, ratione cujus ovulum à teſticulo arripit, in homine aliisqve viviparis ab hoc multum diſtet, nova de hujus applicatione & adductore emergit difficultas, ſeu qva mechanicâ pro ovulo immediatè excipiendo teſticulis admoveantur: Siqvidem, qvam *Graefius* ſuggerit, qvaſi ſeminis maſculini blanda titillatio orificium illud fimbriatum adaptet, haud omni dubio caret, potiſſimum cum ejusmodi ſtimulus & vellicatio tubas has, tanqvam conformationis fibroſæ, non tam explicare ſeu elongare, earumve orificium averſum ſurſum reflectere ac teſticulis adaptare, qvam corrugare atqve retrahere valeat. Pro phœnomeni itaqve hujus ætiologia explicanda obſervandum, canales hos ratione ſuæ ſubſtantiæ, qva uterum, cujus appendices æmulantur, fibroſo-ſpongioſæ texturam corporibus penis nervoſis ſimilem fovere, hinc ab œſtro venereo, à maris ſemine impreſſo ad turgeſcentiam aliqvam diſponi. Atqve hac qvidem tendentia potius à teſticulo, qvam ad eundem exporrigerentur, niſi à fibris motricibus à teſticulis, vel immediatè magis, vel per ligamenta lata, ſub diverſis inclinationibus ad tubas excurrentibus, pariter à turgeſcentia illa genitali laceſſitis, tanqvam totidem habenis ſeu loris revellerentur, & ad elapſuri ovuli exceptionem diſponerentur. Qvod qvidem eò commodius fit, qvatenus earum laciniæ foliaceæ muſculoſæ, inſtar digitorum teſticulum complectuntur, molliterqve comprimunt, i. e. ovuli eruptionem non minus juvant, ac eliſum apprehendunt, & per orificium anguſtius ac circularibus fibris firmatum ad Tubæ ſinus latiores protrudunt

Qvomodo tuba teſticulo appropinqvet?

Totus conceptus à teſticulo ad uterum devolvitur.

Progymn. I. trudunt, à qvorum fibris muſcularibus ſucceſſive & mole quodam periſtaltico ad uteri cavum hoc devolvitur.

Conceptus E. non intra uterum demum formatur, ſed extra eum in teſticulo ſeu ovario productus, involucro ſuo munitus, ac ſeminali genitoris aura vitalis redditus ad uterum deponitur, qvo hujus fotu magis actuetur, ac ab hoc præparatam alimoniam recipiat inter ipſum fluctuans fœtus. Id eſt, pariter ac ſemina pedunculos & calices ſuas integra elabuntur, terræq; horum grana, non pulpa inſeruntur; ſic ſine crepatura ſuarum tunicarum ſuccus albugineis cum ſibi innatante carina uterino arvo committitur: & metuendum, ne folliculo hoc exutus embryo nutrimentum primigenium, ſimulqve cum hoc ambiens & fulcimentum mollius ac ſuis ſtaminibus tenerioribus adæqvatum, perdat, ſine quo hæc facilè diſtrahi ac dilacerari contingeret. Præterea qvamvis prout ordinariè unum ſeminis cujusvis granum uni plantæ, ſpicæ, arbori, &c. proferendæ ſufficit, ita unum ovulum cuncta unius fœtus rudimenta complectitur, & gemelli producendi bina ovula pariter, ac bini caules, duo ſeminis grana, poſtulant, qvale qvid, præter obſervationem Svvammerdamii, à *Schradero in præfat.* obſ. anat. med. deſcriptam, cujuslibet gemellorum duplex edocet amiculum: Non pro planè impoſſibili tamen habendum ex uno ovulo aliqvando prodire gemellos, ſimili forſan ratione, ac interdum unum frumenti granum plures ſpicas promit, ova gallinarum duplici vitello albumine & cicatricula prædita gemellifica deprehenduntur; qvales illos potiſſimum credere fas eſt gemellos, qvi diſtinctis includuntur involucris.

Gemelli unde

Progymnasma II.

De

VITA ET NUTRITIONE FOETUS.

Luſtravimus hactenus Embryonis, fœtus nobis adhuc inſenſilis, primordia, ſeu primum potius ejus germen, nunc qvales radices agat, & qvaliter ejus partes provectiores oculis

culis compareant, inveſtigandum. Qvem qvidem ſicut haud nudum intra uterum hærere experientia edocemur: ita involucrorum eum ambientium telum primò omnium explorare, ſi non retexere, convenit, quo commodius eorum incolam intueri liceat.

PROGYMN. II.

Tunicæ ante fœtum exiſtunt.

Has membranas non generationis ſeu conceptionis & uteri productum, nec fœtui coætaneas, multo minus hujus induſiolum ſed ipſa concipiendi aptitudine vetuſtiores & teſticulorum virgineorum ſobolem, eſſe, i. e. longe ante fœtum exiſtere tegmina hæc, qvæ mollium faſcium potius inſtar excipere atqve obvolvere debebant fœtum formandum, facile conſtare poteſt, modo ovulum integrum ſuoqve folliculo obvallatum matricem illabi, repetamus Hoc enim dum ovario adhuc immergitur, duabus pelliculis propriis gaudet, non adeò difficulter ſeparabilibus, imprimis ſi coctione prævia, ſubtiliori inſtrumento & manu ſuſpenſa operatio adminiſtretur: qvarum altera ſeu exterior craſſitie & vaſorum ſangviferorum conſpicuitate Chorii, interior atqve tenuior Amnii inchoamentum dici debet; ita ut, qvia à contento non minus ac ambiente fluido perpetim irrigantur, ſucceſſivè illius ac fœtus innatantis moli cedant, i. e. ſenſiles huic ſe accommodent & cum inqvilini augmento magis magisqve expandantur.

Tunicarum numerus.

Aliàs in numero eorum determinando autores diſcrepant, hincqve minus cautos Lectores confundunt: qvatenus eorum alii cum *Galeno*, v. g. *Veſalius*, *Spigelius*, *Plempius*, *Highmorus*, harum tres, i. e. præter Chorium & Amnium Allantoidem ſibi in homine pariter ac brutis finxerunt, contra *Euſtachius*, *Fallopius*, *Arantius*, *Aqvapendens*, *Vidus Vidius*, *Paræus*, *Bartholinus*, *Everhardus*, *Th. Aldes* & pleriqve Recentiores eandem in dubium vocarunt: Sed controverſiam hanc pariter decidit avtopſia, qvæ fœtui humano æqve ac aliis animalibus, qvæ ſimplicem ordinariè fœtum gerunt, illam denegat. Neqve enim audiendus erit Spigelius Plempiusve, qvi ideò à pluribus ſectoribus eam prætervifam & neglectam ſuſpicantur, qvod ob tenuitatem ſummam facilè laceretur: cum fixa nondum ſedes à textoribus ſuis ipſi conceſſa ſit, & ab aliis omnium extima pronuncietur, ab aliis inter Chorion & Amnium collocetur, ab aliis denique inſtar zonæ fœtum cingere dicatur,

Non datur in homine Allantoides.

uno

Progymn. II. uno verò neſciunt, ubi qværant, qvam Lectori ſuo perſvadere allaborant.

Solius itaqve Chorii & Amnii pelliculæ involucra fœtus conſtituunt, qvæ primis eqvidem geſtationis menſibus aliqvantum diſtant, & ab interfluente qvadam humiditate, divulſæ tenentur, ut in abortibus ſex & decem ſeptimanarum aliqvoties mihi videre contigit: poſtmodum vero ſub tali proportione augentur, ut ſibi firmius tandem cohæreſcant, ut non, niſi ſummo labore, à ſe invicem ſeparari qveant, & una ſeu ſimplex tunica videantur, hinc qvod de humoribus binis, ſudore nempe & urina, aliave humiditate membranis diſtinctis ſecluſis, cum *Galeno Vidius, Fallopius de la Courvée* &c. referunt, figmenti potius aut deliramenti, qvam naturalis phœnomeni nomen merentur. Id eſt nullum ſicut inter tunicas has obſervatur interſtitium, ita nec humor, & ſi inter diſſecandum ejus qvid effluat, amnium cum chorio laceratum eſſe, certo opinari fas ſit. Interim, ſi qvæ in praxi fiant, ſedulo ſatis attendamus, aliqvot interdum ante partum dies, nedum ſeptimanas, aqvarum notabilis qvantitas ex utero, & qvidem cum ſenſibili abdominis ſubſidentia, ſine fœtus detrimento tamen, profluit: problema emergit, cujus generis & fontis fluor ille ſit? Amnii fluidi portionem aqvas has pronunciare non poſſumus, qvia nihil incommodi inde patitur fœtus, nec illius aliqvis in partu ſubſequente defectus obſervatur: concipiamus proin aliquando & aliqva ſua parte has tunicas à ſe invicem hiſcere, & inter duplicaturam ſuam humiditatem ad crepaturam usqve Chorii colligere, ſive hoc per poroſitatem amnii præternaturalem, ſive aliam ob cauſam contingat. Atqve harum membranarum exterior aut involucri fœtus exterior lamina, ſeu Chorion, Amnium, tanqvam interiorem, craſſitie notabiliter, i.e. tantum, qvantum qvidem dura cerebri Meninx piam, ſuperat: carnoſitatem tamen illã, qvam Veſalius ipſius ſuperficiei exteriori & utero contiguæ affingit, omnimode detrectat, niſi qvam à ſibi acceſſoria placenta uterina mutuatur.

Chorion & Amnion ſibi maxime contigua.

Aqva longius ante partum profluens unde,

Nulla Chorio propria eſt carnoſitas.

An gemelli uno includantur involucro.

Inter Scriptores qvoqve ventilari ſolet controverſia, ab obſtetricibus tamen & harum amanuenſibus felicius & certius qvam à Doctoribus cathedrariis, determinanda, an gemellorum ſingulꝰ

ſingulis

ſingulis & propriis gaudeat ſecundis, aut annon potius, juxta *Fontanum in epit. Veſal.* alioſqve ambo eisdem involvantur loculis? *Laurentius* eqvidem *lib. 8. qvæſt. 21.* diſtinctione inter gemellos unius ac diſparis ſexus nodum ſolvere conatur, illoſqve easdem ſeu communes, hos diverſas & ſolitarias habere tunicas, aſſerit: obſtat tamen experientia, qvæ diverſi æqve ac ejusdem ſexus fœtus diſtinctis ut plurimum amiculis prodire teſtatur, qvod vel ideo mirari haud decet, dum ſingula ovula, unico fœtui conſecrata, propriis ſuis inſtructa cernuntur tunicis & multiparorum qvilibet catulus peculiares ſecundinas ſibi vendicat. Haud omnimode tamen impoſſibile videtur naturæqve vim infert, in uno eodemq; ovulo fœmineo, duorum aliqvando embryonum ſtamina produci, adeoqve binos fœtus communi interdum & unico involucro gaudere: pari circiter fato ac ex uno tritici grano duplex, imò multiplex, ſpica progerminat, & in uno ovo duplex atqve triplex cicatricula cum totidem vitellis ac albuminibus conſpicitur, ex qvo gemini pulli naſcuntur, raró qvamvis vivaces; magis autem ſingulare eſt Stenoni in utero ovis cujusdam viſum, fœtus ſc. tres communi chorio ſtipati, amniis autem propriis ſecluſi. Imò hæc communio ſecundinarum non tantum, prout de oviparis modò dictum, cauſa eſt, cur gemelli ejusmodi utplurimum abortivi aut brevioris vitæ ſint? ſed qvoqve cur corpora eorum variis modis coaleſcant & monſtroſa prodeant?

PROGYMN. II.

Nutritionem Conceptus aliter concipere licebit in embryone, ſeu cujus venularum capillamenta nulla adhuc placenta firmantur, ac in fœtu, cui epar hoc alterum contigit. Illarum enim extremitates, tanqvam radiculæ inſenſiles, ovuli utero recens illati colliqvamento libere innatant & ſiphunculis ſuis ſubtiliores ejus particulas abſorbent, non per aviditatem aliqvam & virtutem attractricem congenitam, qvalem hactenus ſomniarunt, ſed qvas ab impulſu externo & jugi recipiunt. Qvippe continua particularum ſuarum mobiliſſimarum activitate dum agit in colliqvamentum illud primigenium ſpiritus genitalis maſculus, hoc variis modis conqvaſſat, ſubigit & attenuat: dum parietes interim uteri, ovulum arctius complectentes & molliter comprimentes, reciprocis impulſibus, qvos ab arteriis ſuis ſuſtinent, fluoris illius nu-

Embryo qvomodo nutriatur?

PROGYMN. II. tritii minima adæqvata oſtiolis ſeu porulis dictorum filamentorum intrudunt, & circulationem in embryone, formica minore exiliore, inchoant, pari circiter modo, ac aer ovo incluſus, dum per incubationem rareſcit & expanditur, pelliculas hujus palpitando comprimit & minima nutritiva cicatriculæ eiqve innatanti pullo adigit. Sub horum canaliculorum venoſorum directorio dum corculi rudimento colliqvamentum adducitur, & illud ad aliqvalem irritationem ab hoc diſtenditur, per genitalium ſpirituum primitus ſibi impreſſorum robur ad reſiſtentiam aliqvalem mox contrahitur & humorem ſuffuſum denuo per arteriolas projicit, ac repetitis his motibus reciprocis vaſa cum ſtaminibus ſibi annexis extendit & in majorem molem ſucceſſivè explicat. Simul verò dum reditus atqve receſſus hi aliquandiu exercentur, ſenſim fluidum albugineum rubedinem nanciſcitur, à flavedine forſan colorem rubiginoſum hinc ſubrubicundum contrahens, (ſi qvæ in pulli gallinacei formatione contingunt, hic adaptare licet) ac tandem purpuram ſplendidam induens.

Circulationis ſangvinis exordium.

Augmentationis ratio.

Sanguificatio.

Qvia autem tantillum colliqvamenti corpuſculo, qvotidie magis magisqve grandeſcenti, vix ſufficere poterat, nec primis tamen ſtatim diebus placenta uterina ejusqve munium præſtò eſt, i.e. illud interveniente hac cum utero nondum cohæreſcit: aliqvid penus ſubſidiarii immediate magis ab utero, à cujus amplexu arctiore fovetur, capiat, neceſſe eſt. Non qvidem ſub ſpecie ejusmodi transcolationis, qvalem *de la Courvés*, *Everhardus* aliiq; ſibi fingunt, qvalem nihilominus diverſæ circumſtantiæ ambiguam reddunt: ſed aut per venulas illas, mox umbilicales dicendas, aut per alios canaliculos utero & tunicis ovuli intermedios. Priorem modum inde auguror, qvod qvæ hactenus vaſorum fibrillæ per colliqvamentum conceptus primò liberè fluctuabant, hujus tandem pelliculas ad uteri usqve cavum perforent & radices ſuas ultra ſphæram ſuam exporrigant: hinc, anteqvam per placentæ primordia firmentur, aliqvid illius humiditatis, ab eadem turgeſcentia ſeminis maſculini deliqvatæ ac digeſtæ, imbibant & centro ſuo advehant, ſimili forſan modo ac in eqvabus maximo, & in ſuibus toto geſtationis tempore, fieri, Zootomiæ cultoribus ſolertioribus innoteſcit. Neqve tamen alter vaſculoſus apparatus rationi

Nulla humoris nutritii ab utero ad conceptum fit transcolatio.

Sed penetrat alimonia aut per Venas,

rationi omnimode repugnat, quatenus autopſia edocemur, Chorion non tantum illa parte, qva epar uterinum ſuſtinet, ſed ubiq; & per totam ferè ſui circumferentiam, niſi qva cervicem ſpectat, fibrillis conſpicuis utero adnaſci in hujus ſubſtantiam qvaqvaverſum radicari, qvarum meatus cœcos ab hujus madore perfundi non minus probabile eſt, ac germinis aut ramuli vegetabilis fibrillas per aqvam explicatas, inde humiditatem imbibere novimus: nam filamenta hæc ligamentorum tantum vices conceptui firmando præſtare, illud disſvadet, qvod conglobatus circa eundem undiqve uterus illi detinendo ſufficiat.

PROGYMN. II. *Aut per alios canaliculos cœcos.*

Fœtus autem nomen & granditatem poſtqvam aſſecutus, ejus vaſorum umbilicalium extremis placenta ſeu epar uterinum annaſcitur, ex glandulosa atqve fibroſa ſubſtantia coagmentatum & præparatorium illius alimoniæ impoſterum organum. Sc. olim qvidem & per plura ſecula receptum dogma fert, fœtum ſangvine materno ali: verum eo ipſo, dum nec primis à conceptione diebus, qvibus embryoni nulla adhuc cum utero connexio obtigit, nec ultimis, ubi placenta in duas laminas diviſa utero vicinior vix aliqvid ſangvinis fundit, illum recipere valet, adeoqve & illa vaſorum uterinorum ac umbilicalium anaſtomoſis decantata diu ſatis exploſa eſt, cruentum ejusmodi victum fœtus abhorret, concedente huic præprimis *Hippocrate de Carn. t. 8.* & *de natura pueri t. 21.* gratiorem & ſvaviorem, i. e. lacti potius analogum, ſuccum, qvalem in glanduliferis ex cotyledonibus & in placentiferis ex placenta, ab utero avulſis, exprimere licet.

Fœtus non alitur ſangvine, *ſed ſucco chyloſo.*

Qvem E. arteriæ matris hypogaſtricæ cum ſpermaticis adducebant utero, ſangvis minimè integer fœtus canalem ſangvinis ſubit, ſed ejus tantum aliqva portio ſeroſo-gelatinoſa, dulcis ac mitis & particulis aſperioribus liberata eſt, utpote mucoſo & delicatulo ejus corpuſculo congrua magis. An prima hujus ſecretio in uteri ſubſtantia, an potius intra placentam demum, peragatur, ambigo: cum ſimile ſerum, qvale amnium replet, per uteri ſuperficiem internam hujusqve poros tranſudet, illis etiam in locis, ubi nullæ eminentiæ glanduloſæ in cotyledoniferis cernuntur, nec placenta ipſi cohæreſcit, ſyphone vaſis injecta uteri ſuperficiem internam haud tranſcendant, & cotyledones, ſi ab utero has a-

Ubi hujus ſucci fiat ſecretio?

Progymn. II. vellamus, per fibras tantum, qvarum nonnullæ à coagulo lacteo candicant, huic annatæ deprehenduntur, hinc in carnoſitates has uteri acceſſorias ejus vaſa haud exporrigi videantur. Accedit, qvod eqvinorum conceptuum Chorion ultimo demum menſe, & ſuillorum nunqvam aliqvid, aut tantillum ſaltem, carnoſitatis aſſumant, hinc qvicqvid ſucci chyloſi illi ſuſcipiunt, uteri potius pulpæ in acceptis referant. Qvare rationi conformius apparet, ſuccum chyloſum, intra uteri ſubſtantiam fibroſo glanduloſam totam à reliqviis ſeminis turgeſcentem, ſecretum, per capillares hujus canaliculos acetabulis ac his obviis Chorii eminentiis mammiformibus, in reliqvis animalibus placentæ, inſtillari. Obſervantur ſiqvidem in horum uteris prægnantibus alvei, tubulorum lacteorum mammariorum æmuli, qvi ex pluribus radicibus minoribus in lacunas ampliores coeunt & ad illorum cavitates hiant His ſingulari artificio ſecundina adaptatur, ut hujus ſc. eminentiæ ſeu papillæ illas cotyledonum more ingrediantur, iisqve qvaſi inclavatæ hæreant, qvo liqvorem illum nutritium, ab utero edulcatum & partim hujus fibrarum contractione, partim ſangvinis arterioſi jugi appulſu, expreſſum excipiant, à venæ umbilicalis radicibus abſorbendum. Qvod qvidem eò commodius fit, qvatenus placenta hæc binis arteriis umbilicalibus, à corpuſculo fœtus emanantibus irrigatur, qvarum ſanguis, ſucco primigenio turgidus, ſerum illud gelatinoſum magis deliqvat, ſubigit, & per minima qvaſi ſibi adaptat, ſimul tamen ſuo impulſu ad venularum oſtiola urget, concurrente compage placenta fibroſa hujusqve corrugatione alterna.

Fœtus nutritur etiam per os.

Hucusqve in nutritionis & nutrimenti adductionis modo còncordes & unanimes ferè Veterum Scholas cum Neotericorum Cathedris obſervamus: aſt nutrimenti aliqvam portionem ultimis menſibus non immediate ad canalem ſangvinis, ſed canalem alimentorum ſeu primas vias deponi, eamqve in ventriculo & inteſtinis digeri, hæ ſuis perſuadebant diſcipulis enormiter hoc dogmate Antiqvitati moventes choleram, qvam nec *Hippocratis* divini compeſcere poterat autoritas, *lib. de Carnib.* diverſis argumentis, fœtum aliqvid alimenti ore capere, aſſerentis, poſtqvam ſcil. chylificantia organa perfectionem ſuam attigerunt Haud parum

interim

interim turgeſcentiam hanc forſan temperabit, qvod intra ventriculos non tantum pullorum gallinaceorum decimo qvinto ſexto &c. incubationis die ante Harveum *Volcherus Coiter* jamdum & ante ſeculum ſubſtantiam chyloſam viderit, ſed qvod in viviparorum qvoqve ſtomachis liqvorem, amnii contento per omnia ſimilem, teſtetur qvotidiana experientia, in ſpecie Everhardi, qvi abortum viginti & octo hebdomadum, licet nihil alimenti aſſumpſiſſet, magnam qvantitatem lactis ſeroſi vomitu rejeciſſe, perhibet.

Humor amnii non eſt excrementitius,

Humorem eqvidem amnii olim excrementitium, i. e. ſudorem atqve urinam fœtus pronunciabant: aſt ex Recentioribus potiſſimi, v. g. *de la Courvée*, contrarium ſuſtinent, ejusqve potius alimentum ſorbile fluidum hoc aſſerebant. Eo ipſo tamen, dum Laticis hujus notabilis qvantitas in partu utplurimum profunditur, vixqve adeo invidam & luxurioſam naturam concipere licet, qvæ tantum alimenti matri detrahat, qvo hæc ſine ſui noxa & interitu carere neqveat, Harvei potius ſententiam noſtram facimus, fluidum hoc, fœtum immediatè alluens, nutritias æqve ac minus nutritias particulas fovere, qvarum hæ ſeroſiores, illæ chyloſæ & ſpirituoſæ magis exiſtant. Nam *primò* cum fœtus incremento qvamvis in omnibus animalibus augeatur, in nonnullis tamen appropinqvante partu notabiliter denuo imminuitur, & interdum omnimode fere abſumitur, humor hic ita ut ex caniculo, inſtante partu diſſecto, catulos illæſis membranis *Graef* extraxerit aridos. *Deinde* nec ullo pravo odore atque ſapore imbutus is deprehenditur, ita qvidem ut propter ſvavitatem ejus bruta ſuos catulos lambendo eum abſorbeant: imo *tertiò* illis qvoqve animalibus, qvæ haud ſudant, & qvorum veſica urinaria ad Allantoidem manifeſtò perforata eſt, circumfundatur, & qvidem *quartò* in gelatinam ſeu offam levi igne coagulabilis. Poſterius hoc eqvidem negat *Mauriceau Malad. des femmes lib. 2. cap. 3.* qvem tamen cum aliis, v.g. *Barbato de form. fœtu.* facilè conciliare licebit, tempora diſtingvendo: id eſt, fluidum hoc, qvod per totam ferè geſtationem calore congelaſcebat, partu inſtante aut in eo minus condenſabilis obſervatur, per rationem mox tradendam.

ſed nutritius & excrementitius ſimul.

Humor amnii eſt coagulabilis,

Sed non ſemper.

Unde humor amnii?

Major interim difficultas, per qvas vias fluidum hoc amnio infun-

Progymn. II. infundatur, emergit: cum illa per tunicas transcolatio aut dubia, aut adhuc minus proportionata ſeu inſufficiens, videatur; neqve hic alimoniæ ſeceſſus juxta *Wharton.* per funiculi umbilicalis gelatinam, propter difficultates à *Needhamo* motas, concipi valeat. Scopo magis forſan appropinqvant, qvi, poſtqvam, imprimis mediis geſtationis menſibus, majorem denſitatem contraxerunt tunicæ ambientes, non immediatè ab utero, ſed à fœtu potius, ut alimoniæ ſuperfluitates vel cruditates, illud derivant; modo organum excretorium magis congruum, ac hactenus factum, monſtrarent. *Non ab arteriis.* Arteriarum eqvidem umbilicalium propagines illas, qvæ tunicas haud elabuntur, ſed intra amnium in capillares ramificationes terminantur *Needham* & *Graef* huic muneri deſtinant: ſed qvid obſtat, qvo minus earundem oſcula non ſerum tantum hoc chyloſum, non verò ſimul ſangvinem arterioſum evomant? ut taceam, tunc arteriarum terminum autopſiâ nondum comprobatum eſſe. *Nec poros transudat.* Alii per poros habitus externi ſecretionem ac depoſitionem hanc fieri autumabant, qvibus & ego olim adſtipulabar: qvaſi nimirum proportionata minus alimoniæ, per venam & fauces aſſumptæ portio per ſuperficiem fœtus excernatur, & ad amnium deponatur, ore iterum haurienda & prævia ventriculi digeſtione interioribus partibus denuo applicanda, donec tandem dulcioribus & pingvioribus illius partibus delibatis & corpuſculo ejus agglutinatis ejus moles ſenſim imminuatur & acrior et minus alibilis reddita partus tempore excernatur. Verum nec hoc dogma ab omni ambiguitate liberum: qvatenus pori corporis univerſi fœtus tantæ colaturæ præſtandæ minus adæqvatæ comparent, & laxior nimis habitus pariter non tantum ſerum gelatinoſum, ſed cruorem ſimul fluidiorem emitteret. Commodiores E. & proportionatæ magis viæ inveſtigandæ erunt.

Obſervabunt mecum, qvi recens natis infantibus adſtant, horum mammillas lacte ſeroſo turgere, & qvidem ita, ut, ſi hoc non tempeſtive atqve ritè exprimatur, illa indurentur, inflammentur ac ſuppureſcant, pariter ac earum nutricibus à lacte coagulato & caſeſcente contingit. *Sed per mammillas.* Novi fœminas, qvi puellis ſaltem hoc proprium ajunt, aſt idem experiuntur pueri qvoqve: ut proin phœnomen hoc utriqve ſexui commune eſſe, vix dubitandum veniat.

veniat. Qvid itaqve abſurdi emerget, ſi aſſeram, per papillas foetum abundantias Lymphæ nutritiæ excernere, & ad amnium deponere? cum nulla aliàs ratio ſuppetit, cur ubera hæc tenella tanto lactis proventu gauderent. Non enim proprio corpori & reliqvis ejus membris alimentum præparant, qvatenus glandularum conglobatarum productum ad maſſam ſangvineam haud immediatè redit, nec Lacticinium hoc ore immediate hauriri poteſt: unde jugi hujus affluxu aggravata illud neceſſario profundunt, ut ut non mulcta Sc. duplicem uſum mammillæ corpori videatur præſtare, unum corpori individuali & proprio, alterum alieno; illum qvidem, qvem modò determinavi, alterum lactationem prolis futuræ: adeoqve mammas maſculinas nullum aut minimi admodum momenti, uſum habere, & pro notis tantum ob generis æqvalitatem viris eaſdem conceſſas, hinc glandulis deſtitutas ajunt, præcipitanter nimis agunt, cum in adultioribus qvoqve viris aliarumqve ſpeciebus maſculis lac, aut, ut Spigelius mavult, humorem lacti ſimilem, ſtillent, vide *Ariſt.* Hiſtor. animal. l. 1. c. 12. & l. 3. c. 20. *Alex. Benedict.* Anat. l. 3 c. 4. *Laurent.* Anat. l. 9. qvæſt. 2. & *Aqvapendens* Pentateuch. l. 3. c. 13. hi enim plurium Scriptorum loco erunt. PROGYMN. II

Drelincurtii de humore amnii ſententia.

Qvia tamen, ut innui, mammæ, qvicqvid agunt, per texturam glandularum conglomeratarum agunt, *Celeberrimi Drelincurtii* nuperrimè ſuper ſubjectum hoc divulgata hypotheſis conjecturæ huic meæ aliqvid probabilitatis conciliat: qva præter cerebri lympham recrementitiam glandulorum, oculorum, narium & oris colaturam ſalivalem in ſtagnum usqve cumulari docet. Eadem enim glandularū cunctarum ejusdem generis in foetu ac adulto ratio, i.e. omnes in lympha à cruore ſecernenda ac eliminanda ſunt occupatæ: Unde cum mammarum æqve ac capitis glandulæ in foetu tenello & molliore laxioris ſint texturæ & patentioris poroſitatis, qvam in nato ſolidiore & compactiore, earum etiam recrementa intra uterum uberiora, extra eundem parciora, ſunt, imo harum qvædam, ſc. mammæ, plane exareſcunt; Imò propter eandem porulorum laxitatem non merè ſalivalis & aqvea, ſed chyloſa magis, illa erit humiditas, qvam foetus ſalivando & per papillas rejicit, ore denuo haurienda, qvo primam colaturam elapſæ parti-

Progymn. II.

particulæ nutritiæ per repetitas demum circulationes membris nutriendis ac augmentandis agglutinentur.

An Renes aliqvid tribuant?

An Renes & Veſica urinaria, juxta *Stenonem* & eundem *Nobiliſſimum Virum* aliqvid ſimul conferant, negare eqvidem vix audeo, nam qvæ vulgò contra urinæ ad amnium defluxum urgentur argumenta, hujus loci haud erunt. Sc.dum inſtant, in illorum qvoqve animalium, qvorum urina ad allantoidem ſecedit, it in fœtus, organis urinariis nondum inſtructi, pariter cujus meatus urinarius imperforatus, amnio fluidum copioſum reperiri: ſolitarium eqvidem urinæ confluxum infringit, haud tamen omnimode tollit, imo qvicqvid ſeri in ejusmodi ſubjectis per renes eliminari neqvit, glandularum reliqvarum forſan ſtillicidium auget. Præterea à fœtoris & acrimoniæ abſentia deprompta argumenta ſponte concidunt: modò laticem hunc renalem, propter eandem renum laxitatem, ratione cujus nec adhuc in unum corpus arctius compinguntur, ſed ſub lobulis qvaſi diſtinctis cernuntur, lymphæ dulcedinem & ſvavitatem præ ſe ferre concipiamus, imò eandem in natis aliqvandiu retinere, obſervemus. Fœtum nihilominus vix mejere inde augurare liceret, qvod à partu non ſtatim, ſed pluribus demum elapſis horis, ejus aliqvid emittat, ac primis diebus ut plurimum urinandi difficultate ſæpius valde pertinaci, laboret: probabiliter propter vias illas nondum tritas & mucilagine diutius retenta ac congeſta infarctas.

Humor amnii tandem particulis nutritiis deſtituitur.

Tamdiu autem intra uterum hæc lymphæ alibilis celebratur transcolatio & execretio, donec mamillarum, ac reliqvarum forſan glandularum conglomeratarum, ad os ſe exonerantiũ, meatibus cum increſcente fœtus mole & ſoliditate magis arctatis & conſtipatis hæ ejus aut parum, aut non, niſi aqvoſiorem & nutritioni incongruum liqvamen transmittant: qvod dum fit, amnii contentum ſenſim & ſucceſſive particulis glutinoſis & chyloſis depauperatur, nec prout ſuperius dictum, in offam gelatinoſam adeò facilè evaporando inſpiſſatur, & per conſeqvens, illis abſumptis atqve exhauſtis vix aptum amplius fœtui exiſtit ſorbillum.

Qvod ſi proin fluidi fœtꝰ catholici motus circumſcribi debeat, duo præprimis in hoc attendere continget ſingularia & à natorum functionibus peculiaria phœnomena. Primo ſiqvidem canalis alimen-

alimentorum, inverſo plane ordine è ſangvinis penu materiam digerendam excipit, lympham ſc. illam chyloſam, qvam priùs ſangvini interfluam, poſtmodum ab eadem deciduam ac ad amnium depoſitam, ore ſorbet. Idem eqvidem ventriculus & inteſtina natorum multo ſero à glandulis vel adjacentibus, vel ſuis parietibus intertextis, irrigantur, cum hac tamen diſparitate, ut hoc immediate magis è ſangvinis receptaculo ad illorum cavitates elutrietur: neqve ut alimenti materia, ſed ut alimoniæ ſolvendæ menſtruum, (Unde etiam humoris fermentativi aut digeſtivi nomen ſortitur) confluat, ſc. ſaliva ore deglutita ſerum glandularum ventriculi ac inteſtinorum, item pancreaticus ſuccus, ut ſuis locis pateſcet. An prolixam lympha hæc abſorpta intra cavitates illas ſuſtineat digeſtionem, & annon potius receptaculo tantum ſangvineo intervenientibus canaliculis lacteis & thoracico ſuum reſtituant, ambiguum, cum varias non intra matris modò ſed fœtus qvoqve viſcera & ſangvinem experta fuerit alterationes atqve exaltationes: qvia nihilominus nec fœtui edito lac eousqve accommodatum obſervatur, ut ſine primarum viarum activitate & fœculentiarum ſecretione in illius ſuccum & ſangvinem converti poſſit, nec in lympha hac nutritia ejusmodi perfectionem atqve homogeneitatem ſupponere poſſum, qvæ nulla ulteriore ſubactione & cohobatione indigeat; & qvidem eò minus, qvod inteſtina fœtus meconio infarcta reperiantur.

PROGYMN. II. Ventriculus alimoniam capit ex ſangvine.

An hæ in ventriculo digeratur?

Præterea nec in Circulatione ſangvinis fœtus omnes, qvas in nato, obſervat circumſtantias natura, ſed harũ qvasdã peculiares habet. Ordiamur hujus periodum à placenta uterina, ad qvam depoſitus ſuccus chyloſus in venæ umbilicalis radices percolatur & per hujus tubulum cum ſangvine arteriarum umbilicalium ad ſinum venæ portæ fertur. Qvi qvamvis in qvinqve ramos notabiles faceſſat, propaginibus ſuis in qvas vis epatis plagas exporrectas, nihil, aut parum, tamen cruoris chyloſi hujus acinulas penitiores ſubit, & mediantibus demum his ad Cavæ radices capillares, ſed immediate per canalem venoſum patentiſſimum, ex ſinu portæ in illius truncum adigitur, ex qvo ſub dextra auricula, & anteqvam in dextrum ventriculum explicatur, partim, hunc & pulmones otioſos præterlabendo, per anaſtomoſin amplam & ovalem

Circulatio ſangvinis in fœtu.

Progym. III. in venam pulmonalem hujusqve auriculam & ventriculum ſiniſtrum derivatur; partim ad dextrum dimittitur. Qvi tamen ſangvis pariter pulmones præterfluit, qvatenus qvidem ad oſtium arteriæ pneumonicæ à cordis contractione urgetur, exinde verò per canalem qvendam arterioſum, fœtui itidem proprium, in aortam eandem deflectit. Adeoqve ſicut epar à Cœliacæ propagine dextra, ſic pulmones ab arteria bronchiali, omnem vitalitatem & alimoniam capeſſunt. Confluus autem, qvi modo divulſus erat, in arteria magna ſangvis non tantum per hujus ramulos ad omnes fœtus partes propellitur, & per harum venulas ad arteriæ magnæ orificium denuo circumgyratur: ſed hujus qvoqve aliqva portio extra corporis proprii ambitum, per arterias nempe umbilicales ad ſecundinam, devehitur, cum lacteſcente matris ſucco per venam umbilicalem fœtui retribuenda.

Progymnasma III.

De
Partu.

Tantiſper in utero conflatus hoſpitatur fœtus, qvoad expleta ſunt commorationis hujus decreta curricula. Incerta, indiſcreta & confuſa hæc declamant præter Ariſtotelem ac Plinium Scriptores pleriqve, cæteris animantibus ſtatum magis pariendi tempus concedentes: aſt cum anticipantis in homine partus cauſæ (poſtponens forſan rariſmus eſt) ut plurimum externæ, aut, ſi internæ, morbificæ, exiſtant, nec bruta ſemper à contingentibus his omninò immunia ſint, adeoqve intempeſtivos qvoque interdum excludant partus, non video, cur Dædalam rerum naturam vel imprudentiæ, vel iniqvitatis, arguere velimus, potiſſimum cum firmus & conſtans ſatis ab eadem fœtui qvoqve humano intra uterum commorandi ſit præfixus terminus. Elapſis ſiqvidem ab imprægnatione novem menſibus ſolaribus, aut decem Lunæ curriculis ſeu menſibus lunaribus, civilibus latebras ac tenebras uterinas is relinqvit ac auram liberiorem & lucidam petit: & qvidem uno vel altero utplurimum illorum

Tempus partus ſolenne.

rum dierum, qvibus aliàs fœta, non fœta, menſtruum fluxum patitur; utpote qvibus ſingulorum ferè antecedaneorum menſium motus inteſtinos naturam moliri, ex ſymptomatis, qvibus gravidæ tunc non rarò obnoxiæ, colligere licet, ultimo E majores hi niſus acqvirunt vires, qvòd fœtus & uterus in eosdem conſpirent. PROGYM. III.

Id eſt, poſtqvam ſua qvæqve homini membra virtus genitalis perfecit, anima nacti domicilii habenas ſibi ſoli vendicat, neq; genitorum ſuorum operam ulterius curat, aut eadem eget, ſcil. gnara ac potens ſuapte energia omnem provinciam obire: generationis proin confectarium partus eſt, aliàs illa patri fruſtranea, matri & fœtui exitioſa evaderet. Cauſas hujus enixus confuſa ſatis ſerie utplurimum recenſent, & commodius forſan in ſtimulantes ſeu urgentes, ac præſtantes ſeu agentes, dirimuntur. *Ubi ſc. fœtus perfectior, Cauſæ partus duplices, ſc.*

Inſtinctus, ſeu occaſiones fœtus excluſionem urgentes qvod ſpectat, Galenus fœtum eousqve in utero geſtari ait, donec perfectior redditus per os nutriri qveat: qvæ tamen hypotheſis, qvia, fœtum toto geſtationis tempore per venam umbilicalem omne nutrimentum haurire ſupponit, per illa, qvæ in progymnaſmate præcedente monita, ſponte corruit, i. e. ultimis geſtationis menſibus ore alimoniam ſorbere novit fœtus & actu ſorbet. Imò hoc aſſertum terminum & finem tantum conſvetæ geſtationis, perfectionem nempe fœtus, qvæ hunc non tam ad egreſſum ſtimulat, qvam ut in lucem prodire valeat, diſponit & aptum reddit, exprimit, neutiqvam verò nervo qvæſtionis reſpondet, aut qvalis cauſa ad partum impellens ſit, determinat. Ut taceam, hac partus cauſa conceſſa, animadvertente *Harveo*, ſeqvi, imbecilliorem fœtum diuturniorem moram in utero trahere, utpote qvi alimonia per os adeo commodè frui non poſſet. *ſtimulantes, Non perfectio fœtus.*

Alimenti defectum ſeu inſufficientiam cum *Hippocrate de Natura Pueri* pro cauſa, licet non ſolitaria, *Aqvapendens de format. fœtu part. 2. cap. 9.* venditat, licet pariter minus adæqvata *Harveo* viſa. Qvod (1) ad id temporis gemellis, imò tergeminis fœtib9, vict9 abunde ſuppetat, qvos tamen ſemeſtres v. g. plus alimoniæ uti ſolitario, præprimis robuſtiores & voraciores, hoc debiliore & frugali. Addit 2. qvod lac ad mammas deductum edito infanti ſufficiat, adeoqve uterum adhuc alluens fœtui ſufficere qveat. Miror inte- *Nec alimenti penuria juxta Aqvapendentem.*

Progym. III. rim Harveum, ſibi minus conſtantem, qvod qvam alimenti penuriam rejecerat, ſubſeqvente mox textu aſſerat his verbis: *Ego potius naſcendi cauſam eſſe dixerim, qvod ſuccus intra amnium, alendo fœtui maximè accommodus, tunc temporis vel deficiat, vel à relictis excrementis depravetur.*

Non moles fœtus & aqvarum.

Porro idem *Aqvapendens* fœtus grandioris & humorum illum ambientium cumulatorum molem uterum demum & eo gravare, eundemqve ad molimen deturbandi pondus & moleſtias minus proportionatas excitare ait. Sed litem ipſi pariter movet *Harveus* attendens, fœtum novimeſtrem octimeſtri non raro minorem exiſtere, vix tamen, inſtar hujus, integrum adhuc menſem intra uterum conſumere: item gemellos octimeſtres ſolitario fœtui ſemper præponderare, minimè tamen ideò ante terminum ſolennem excludi. Imò ut craſſiorem fœtum moram hanc ad terminum legalem usqve patienter ſuſtinere, obſervamus, ita ſeptimeſtris aut octimeſtris exilior non raro eundem anticipat. Idem de humiditatum onere ſit judicium, de qvibus, quamvis, an ultimis diebus augeantur, an imminuantur, non diſputare mens ſit, gemellos nihilominus duplici amiculo incluſos, v. g ſeptimeſtres, ſolitario fœtu earum plus ſecum geſtare, hinc uterum magis gravare, ratio jubet, qui tamen ad ſarcinam hanc citius deponendam non magis ab illis, qvam hoc, urgetur.

Nec propter maturitatem fœtus prodet.

Sunt, qvi fœtum hunc fructui, uterum arbori comparantes, per maturitatem intrinſecam deciduum fieri autumant: vix tamen hac ratione ætiologiam illius operis explanant. Maturitas enim fructus, ut talis, ſicut ad ejus devolutionem & decidentiam nihil facit, ſed hæc præprimis & immediatè à petioli connectentis ariditate, hinc ſucci nutritii intercepto affluxu, eſt: ita circumſtantias has negotio huic minimè applicare licet. Qvippe, ne tangam, fœtum & fœtam nullam continuitatem, ſed contiguitatem duntaxat, intercedere, eo ipſo, dum placenta uterina cū funiculo umbilicali à matre ac fœtu, ultimo æqve ac primo geſtationis momento, ſufficienter humectatur, & ſucculenta conſpicitur, nulla aridura in partibus his, nec ſimilis, qvalis fructus ab arbore, ſeceſſus hic concipi poterit. De cœtero qvamvis Harveo prompte largiar, illum partum naturaliſſimum eſſe, ubi cum ſecundinis integris

tegris

tegris harumqve aqvis conceptus, ceu ovum integrum, prodit, qvaleqvid tamen quia rarius contingentibus accenſendum, reliqvi partus, qvi exutis & relictis ſecundis fiunt, præternaturales ſtatim dici haud debent: in qvibus nihilominus excluſio fœtus non per divulſionem placentæ ab utero inchoatur, ſed fœtus potius excluſus hanc poſt ſe trahit, cujus connexio cum utero non raro adeo ſtricta obſervatur, ut edito infante non, niſi violentiore obſtetricis manu, educi qveat, nec hac ſemper educatur.

Nec ab acrimonia aqvarum irritatus.

Alii ſerum fœtus nutritium, ad amnium depoſitum, poſt multijugas ab intra ad extra & vice verſa, ſui circulationes dulciores & chyloſas particulas ſenſim perdere & acrimoniam induere, putant: cujus ſpiculis fœtus ad calcitrationes & torſiones inordinatas commoveretur, involucra ſua diſrumperet, uterumqve ſimul laceſſendo ad ſui excretionem provocaret. Licet autem ex progymnaſmate ſuperiore pateſcat, humorem fœtum circumfluum primis menſibus dulciorem & gelatinoſum magis exiſtere, vix tamen unqvam is tantam contrahet acrimoniam, qvæ enormiùs laceſſendo fœtum ad ſinus materni amplexus ſubterfugiendos urgeat: qvatenus ordinariè non magis mordax ac ſalivalis humiditas, ille deguſtatur, motus etiam fœtus, ultimis diebus utplurimum minus impetuoſi, vellicationes ejusmodi vix produnt, neqve cauſa ſuppetit, per qvam contentum hoc amnii, omnibus qvamvis particulis lacteis exutum, acrimoniam potius, qvam aqvoſitatem inſpidam, præ ſe ferat, cum nihil fermentationis corruptivæ hic metuendum veniat.

Sed propter aeris defectum.

Potius E. Reſpirationis neceſſitatem in ſcenam produco, utpote qvam maximè partum ciere, præeunte Aqvapendente mihi perſvadeo: non eqvidem, qvaſi per appetitum qvendam elicitum, ſqvaloris uterini novimeſtris pertæſus, fœtus auram liberiorem expoſcat ac anhelet, ſed qvod fluidum ejus intrinſecum ſine motore externo machinæ magis grandeſcenti impar evadat. Suppono ſc. in embryone cordis & ſangvinis motum ſine reſpiratione hactenus integrum eſſe, utpote qvi, in tenello hujus corpore tardior & lentus magis, pro ſui conſervatione aëris impulſu haud indigebat, ſed cui humor nutritius, à matre deciduus & intra hujus pulmones rarefactus ſeu virtute elaſtica actuatus, ſufficere poterat

Fœtus non reſpirat.

Qvomodo reſpiratio matris ipſi ſufficiat.

Progym.III. terat. Succum à matre infuſum materiæ aëreæ mobilioris copiis proportionatis imbutum eſſe inde augurari convenit, qvod ſangvini arterioſo involutus intra illius pulmones vitalitatis perpetuandæ characterem receperit: Propter aëris autem acceſſum immediatum denegatum tardiorem in fœtu humorum motum celebrari, *Nobilisſimus Boyle de Vi aëris elaſt:* ac *Celeberrimus Pechlinus de Aëris & alimenti defectu* experimento ſingulari palam faciunt. Sc. catulos tunicis ſuis exemptos &, anteqvam ſenſibiliter reſpirant, diſſectos, vix ullum, aut perceptibilem cordis motum exercere, à tunicis vero liberatos thorace demum, poſtqvam aliqvandiu reſpirarint, aperto, pulſum cordis ſatis vibrantem edere, eundemqve non raro per notabile tempus continuare. Ejusmodi proin motui leniori elaſticæ aëris atomi proportionatæ ſunt, qvibus non tantum humor nutricius â matre, ſed ſangvis qvoqve fœtus, per arterias umbilicales, adfluens, intra epar uterinum, ſimili ratione ac aliàs in pulmonibus, imprægnatur: qvi ideò per venam qvoqve umbilicalem purpureus & ſplendidus magis, pariter ac per venam pulmonalem, refluit, prout in catulis mihi aliqvoties conſpicere licuit, hinc placenta Pulmonis potius, præ epatis, uterini forſan nomen merebitur.

Qvando & cur non amplius ſufficiat?

Temporis verò tractu, ubi intendi debebat motus humorum vitalis, eidem continuando matris particulæ elaſticæ ſubſidiariæ haud ſufficiunt: ſed fœtus immediatum & pleniorem aëris acceſſum poſtulat, qvi vitalitatis robur augeat, i.e. motum fluidi catholici inteſtinum actionibus potentioribus perficiendis accomodet. Qvippe molliori & laxiori tenelli corporis compagi exagitandæ lenior & moderatus ſangvinis appulſus ac niſus adæqvatus eſt, hujusqve ope cunctarum partium ſolidarum penitioribus poris cuneoli moventes ſatis impingi valent, ideo qvod parum reſiſtentiæ in his offendant: ubi verò harum ſubſtantia magis ſolideſcit & ſpiſſior evadit, major atqve potentior qvoq; in movente fluido reqviritur impetus, vehementior qvoqve cordis vibratio, qva ad qvosvis illarum receſſus intimiores, â fibrarum increſcente rigiditate magis tenſos & arctatos, cum ſangvine vitali ſuccus nutritius feratur. Hinc aëris activi magis impulſum ſeu inſpirationem

fœtus

fœtus compactiorum membrorum exigit, & quidem eo magis, qvo plus ſangvinis materni ab utero ad mammas derivatur. Progym. III.

Qvibus ſuppoſitis problema ab Harveo propoſitum: *Qui fiat, ut fœtus in lucem editus, membranis integris opertus & in aqva ſua etiamnum manens per aliqvot horas citra ſuffocationis periculum ſuperſtes ſit; idem tamen ſecundis exutus, ſi ſemel reſpiret, poſtea ne momentum qvidem temporis abſq; eo duret, ſed confeſtim moriatur?* meo quidem judicio facilius ſolvere licebit, qvam hactenus qvidem ab uno vel altero ſcriptorum & ex aliis hypotheſibus factum. *Problematis Harveani disqviſitio.* Sc. Fœtus ſeptimeſtris partu intempeſtivo excluſus mox reſpirat, & ſine reſpiratione ne aliqvot qvidem momentula vivere poteſt, qvi tamen in utero ultra nonum menſem ſine aëris uſu ſupereſt & vegetus perſeverat: pariter ſæpius aliqvot â matris obitu horis vitalis per ſectionem cæſaream educitur fœtus & tunicis involutus nihil aëris indiget, ſimul ac vero ejus delicias ſemel delibavit, his intercluſus illico ſuffocatur. Hic enim dicere haud ſufficit, poſt reſpirationem hinc circulationem ſangvinis per pulmones inchoatam, horum motu interrupto hunc ſtagnare & ſtrangulare: Foramen ſiqvidem ovale & canalis arterioſus, in fœtu patuli meatus nondum adeò præcluſi ſunt, qvin ſangvis eosdem repetere & per canales hos intactis pulmonibus circumferri qveat, cum experientia horum veſtigia ſatis conſpicua in adultioribus non rarò ſubjectis teſtetur. Nec admittere convenit, humores ſecundis incluſos tantum particularum nitroaërearum continere, qvantum pro analogo reſpirationis præſtando & vita infantuli aliqvantiſper continuanda reqviritur, qvatenus ſpiritus ille nitroaëreus aëris hujusqve ad vitalitatem concurſus in *Progymnasmate qvarto & qvinto* in dubium vocatur. Neqve qvadrat, qvam *Borellus* exponit, nodi hujus Gordii ſolutio, qvaſi fœtus, cujus ſangvis â particulis aëreis, maternum ſangvinem interfluis, mobilitatem vitalem hactenus mutuabatur, poſtqvam editus & matris ſuppetiis deſtitutus ſibiqve relictus, ſine aëris uſura functioni vitali præeſſe neqveat: non enim Harveus qværit, cur fœtus â matre editus ſine reſpiratione ſupereſſe non poſſit, ſed cur editus & tunicis ſuis adhuc obvolutus ſine matre & reſpiratione vivat, exutus verò iisdem mox extingvatur? Probabilius E. apparet, compagem

PROGYM. III. pagem illam corpuſculi, utero aut ſecundinis adhuc operti, laxiorem undulationi ſangvinis leniori & vitalitati fœtus aliqvomodo adhuc proportionatam eſſe, ſeu motui huic inteſtino non omnimode reſiſtere; aſt â ſuperveniente aëre externo mox ita comprimi & condenſari, ut, niſi aëris, pulmones ſubintrantis, qvædam particulæ motivæ ſeu elaſticæ ſangvinis renitentiam intendant, roburqve augeant, aut quæ hactenus hoc præſtiterant, denegentur, neceſſario motus vitalis per conſtipationem & preſſionem habitus immoderatiorem mox turbetur ac deprimatur, i. e. tantum atmoſphæræ ponderis & potentiæ compreſſivæ accreſcit, qvantum ſubſtantiæ aëreæ intrinſecæ hujusqve virtutis decedit. Adeoqve non tam propter reſpirationem inchoatam, qvam habitus externi majorem preſſuram, principium vitale intrinſecum fatiſcit, niſi ab aëris exterioris jugi influxu enutriatur ac perpetuetur.

Interim manes Harvei non ægrè laturos confido, ſi de fide experimenti hujus abſoluta ejusq; univerſalitate ambigam, i. e. forſan non omnẽ fœtũ, qvi jamdũ reſpiravit, mox ab aëris externi penuria extingvi. Ambigere ſiqvidem me jubent binæ hiſtoriæ ſtuporis plenæ, qvarum nihilominus fidem Acta forenſia teſtantur, qvas ex alia qvadam mearum ſchedularum repetere liceat. Sc. in prato Torgavienſis agri Anno milleſimo ſexcenteſimo decimo nono meretricula qvædam puellam enititur, qvam tanqvam flagitii teſtem ut occultaret, vivam in terram vicinam defodit, vivam nihilominus poſtmodum magiſtratus protrahit. Pariter Anno milleſimo ſexcenteſimo ſeptuageſimo qvarto parentes, qvam ex nefario coitu genuerant, filiam editam mox pannis involvunt, ſcrobi in horreo ad altitudinem pedis paratæ imponunr, terra hanc replent & ſpicarum avenacearum mergitibus tegunt, mirando tamen fato: qvo miſella hæc defoſſa poſt ſeptem horarum ſpatium ſuperſtes & viva eruta fuit & parentes â crudeli infanticidii crimine liberavit.

Cauſæ partum moventes. Hactenus de Cauſa, partum indicente & urgente, nunc inveſtiganda reſtant, qvæ eundem perficiunt, qvæqve duplicis generis obſervamus, matrem nempe parturientem & pariendum fœtum; qvorum utrumqve in negotio hoc conſpirare vel illud crede-

credere jubet, qvod alterutro munere ſuo non fungente partus fatiſcat aut deficiat, qvamvis experientia conſtet, interdum fœtum mortuum ſolo matris niſu, interdum hac defuncta fœtum vivum, ejici. Atqve hæc qvidem utriusqve molimina mutua & ſynchronica ſunt, ut fœtus in motus extraordinarios concitatus membrorum ſuorum extenſionibus ac gyrationibus uterum, ad ejiciendum hunc ſibi moleſtum hoſpitem, provocet, hic ſuis contractionibus eundem comprimat & moleſtet, ab hujus vero conatibus novos denuo ſtimulos ſuſcipiat, illumqve extrudat.

Matre mortua editur vivus fœtus. Fœtum in partu minus otioſum eſſe, præter obſervationes illorum, qvi â matre mortua vivum fœtum seceſſiſſe perhibent, v. g. *Cornar. hiſt. admir.* 14. *Matthæi qvæſt. medic. Salmuth. centur.* 2. *obſ.* 1. *&* 36. *Harv. de Partu & Actor. Hafn. vol.* 2. *obſ.* 35. inde evincitur, qvod hujus viribus fractis parturientis conatus rariores & debiliores, hinc partus difficilior reddatur, etiamſi, qvæ communiter de eo tradunt, non adeò evidentia videantur. *An fœtus ante partum in caput convertatur?* Ita dum fœtum aliqvot ante partum diebus, imo ſeptimanis (juxta alios ſeptimo etiam menſe) ſitum ſuum priſtinum mutare, i. e. convoluto corpore in caput præcipitari, ajunt, & qvidem præ hujus gravitate ſeu pondere, non perpetuæ obſervationis eſt, ſed pro ſubjectorum diverſitate variat: qvatenus in quibusdam eqvidem fœminis tale qvid contingere, obſtetricum exploratio & cadaverum ſectiones docent, ſecus tamen ſe res habet in aliis, qvæ non, niſi aliqvot ante partum horis ſingularem abdominis tenſionem ejusqve figuræ mutationem obſervant, hinc de ejusmodi reflectione fœtus certæ evadunt. Multo minus capitis pondus auctum fœtum adeò intempeſtivè præcipitem dabit, cùm, ne plura addam, complexus uteri ſtrictior oneri capitis levando ac ſuſtinendo ſatis commodus exiſtat. *Fœtus non rumpit membranas.* Pariter nec qvam â calcitratione fœtus membranarum rupturam, & aqvarum profuſionem ſibi concipiunt, omni difficultate caret: qvod inſtante partu uterus non tam elongetur ſeu dilatetur, i e. ad extendenda & laceranda involucra fœtui locus paretur, qvam conglobatus ſeu in ſphæram convolutus appareat & ad cervicem magis ſubſideat. *Sed ipſa harum fluida.* Et probabilius diſſerunt, qvi membranas non â fœtu, ſed ab ipſis humoribus, in anguſtum coactis, rumpi ſuſpicantur: qvatenus per orificium uteri internum,

num,

PROGYM. III. num, qvod primò hiat, veſica qvaſi aqva turgida prominet, capite fœtus ſatis alte adhuc conſtituto, imò interdum in partu præter naturali plane reclinato & ab orificio averſo. Hinc orificio magis magisqve expanſo, fundo vero uterino contracto humores copioſius exprimuntur, ac ab eorum impulſu ac turgeſcentia involucra tenſa lacerantur.

Mater in partu agit, utero

Mater autem concurrit tàm ratione uteri, cujus fibroſa compages tenſa & ſtimulata renitentia & contractione ſua fœtum exprimit, ita qvidem, ut hoc exturbato illius ambitus notabiliter imminuatur ac pedetentim ad priſtinam exilitatem conglobetur: qvam diaphragmatis tenſione, ſeu expiratione cohibita, qva fœtus excluſioni ſimili modo, ac fœcum alvinarum excretioni, famulatur, imprimis ſi ipſis conatibus uterinis molimina hæc voluntaria combinet pariens, qvod obſtetrices *partum juvare* ajunt. An fluidi catholici, i. e. ſangvinis & ſpirituum peculiaris ſimul ſubſit impetus & qvalis, eqvidem determinare non audeo, animadvertens nihilominus, ſymptomata nonnulla, parturientium conatibus non abſimilia gravidam, temporibus illis, qvibus matri non gravidæ menſtrua fluunt, vexare, tempus partus utplurimum cum menſium termino coincidere, hoc in qvibusdam paulo ante partum copioſius ad mammas deflecti, affluxum ſeri uberiorem tunc ad muliebria contingere, hasqve partes ſenſibiliter emolliri & laxari, ac deniqve medicamenta volatilia ſangvinem fundentia menſesqve moventia partum accelerare: non omni probabilitate deſtituitur, fluidorum qvoqve motum magis univerſalem parturientibus obſtetricari.

& diaphragmate.

Dum E. aqvæ ê laceratis tunicis profluunt, fœtus caput, uteri orificio perpendiculariter imminens, has immediate ſeqvitur & cum trunco & artubus, ſibiqve combinatis ſecundis emancipatur. Qvod ut commodius fiat, tota non tantum vagina uteri, ſed oſſium qvoqve pubis, coxendicis ſacri & coccygis juncturæ notabiliter laxantur, potiſſimum verò ultimum horum oſſiculum ad poſteriora reclinatur, ita qvidem ut juvenculæ annoſis utplurimum vel ideò minore labore pariant, qvod hoc flexibilius uteri aperturæ facilius cedat, ac reliqvarum cartilagines molliores notabiliorem diſtenſionem patiantur. Qvæ autem de oſſium pubis

Oſſa pubis in partu non divelluntur.

pubis in partu divulſione vulgo tradunt,nec in difficili ſatis obſervantur, niſi in caſibus plane extraordinariis: laxaturqve tantum cartilago illa conglutinans, qva ab humiditatibus confluis rarefacta & intumeſcente extrema illorum magis eqvidem â ſe invicem elongantur, nunqvam tamen, qvod in qvæſtione, illorum continuitas ſolvitur, ſed interveniente illa cartilagine, inſtar vinculi ſeu ligamenti connexa detinentur, qvicqvid etiam multi reclament. PROGYM.III.

Avulſas ſecundinas excipiunt purgamenta uteri cruenta ſeu Lochia, non qvidem, qvod Fœtus & Uteri vaſis aliqva hactenus interceſſerit continuitas, nunc ſoluta, ſed qvod oſtiola vaſorum uterinorum â placenta obturata, nunc vero reſerata, ſangvinem geſtationis tempore intra vaſa & uteri ſpongioſam pulpam cumulatum, evomant, â corrugatione ſucceſſiva ſuarum fibrarum, ad priſtinam usqve uteri figuram ac molem ſenſim atqve ſenſim arctata. Et paradoxus ſatis videtur, qvem *Salmuth.* cent. 3. obſ. 89. teſtatur, lochiorum defectus naturalis, dum fœminæ cuidam illorum nihil plane fluxit, qvinimò hæc in ipſo partu vix tantum cruoris excrevit, qvantum ſpatium manus extenſæ tingeret. *Lochia.*

Inter Medicos eqvidem ad hunc usqve diem controvertitur, an uterus ab increſcentis fœtus mole diſtenſus ratione ſuæ ſubſtantiæ aut parietum attenuetur, an potius incraſſetur? qvatenus cum *Galeno* & *Veſalio* prius aſſerunt *Falcoburgius* & *Mauriceau*, ita qvidem ut horum prior placentam utero arctius adhæreſcentem aliis impoſuiſſe ſuſpicetur, poſterior ſententiam Galeni dogmati contrariam, erroneam valdè pronunciarit: poſterius autem phœnomenon profitentur *Arantius*, *Bauhinus*, *Jacob. Sylvius*, *Fontanus*, *Laurentius*, *Varolius*, *Spigelius*, *Riolanus*, *Roonhuyſen*, *Graef* ac potiſſimi Neoterici, uteri nempe tunicas ſecus, ac alias membranas, qvantò magis diſtenduntur, eò magis craſſeſcere, ita ut inſtante partu pollicis ad minimum ſpiſſitudinem æqvent. Sed totum & ad tot ſecula extenſum certamen forſan componere licebit facile & ad hunc modum. Sc. qvando craſſeſcere in gravidis dicitur uteri ſubſtantia, haud illo ſenſu hoc fit, qvaſi hæc, qvæ in non prægnante pollici transverſo craſſitie accedit, in geſtante ultra hunc tumeat, utpote qvod contra autopſiam, qvæ in cunctis, qvorũ ſecandi *An uteri ſubſtantia in gravidis incraſſetur?* *Affirmatur.*

Progym. III. copia mihi facta fuit; ſubjectis uterum â fœtu ad partum usqve explicatum ratione ſuæ ſubſtantiæ digiti minoris profunditatem vix excedere, hinc utero vacuo longe tenuiorem, præprimis circa fundum, monſtravit. Qvod ſi verò craſſities hæc cum circumferentia & amplitudine, qvam uterus prægnantis ultimis menſibus gaudet, comparetur: illa revera mirum in modum aucta dici debet, i. e. uteri ſubſtantiæ & moli multum acceſſit, qvod antea non habebat, ita ut qvæ extra imprægnationem rariſſimè unciarum duarum, nunc libræ unius ac alterius, pondus multum excedat. Unde veroſimile fit, illos, qvi augmentum hoc uteri negarunt, ſine autopſia ſoli rationi, â veſicæ dilatatione petitæ, confiſos fuiſſe, cujus major expanſio majorem attenuationem comitem nanciſcatur: aut uteros maximè exſuccos & per hœmorrhagias exſiccatos tantum ſecuiſſe, qvale qvid *de Caux de Gener. homin. append. 2. no 1.* ſibi obveniſſe perhibet.

Qvippe non mera diſtenſio & fibrarum diſtractio eſt, qvam uterus ab imprægnatione patitur, ſed ejusdem ſubſtantia inſimul â ſuſcepto & congeſto ſangvine, inſtar ſpongiæ, intumeſcit, ut in plura qvaſi ſtrata evadere & pori illius minores in acetabula conſpectiora explicari videantur, usq; dum poſt partum fibræ ſe denuo contrahant & lochiis expreſſis ad naturalem tenuitatem, aut, ſi mavis, craſſitiem, ille redeat.

Sangvis non ſtagnat circa uterum.

Dum colligi dixi geſtationis tempore circa uterum ſangvinem, nulla hujus ſtagnatio concipi debet, per qvam in putredinem contentum æqve ac continens neceſſario abriperetur, ſed ſegnior tantum & qvi circulationi reliqvarum partium non reſpondet, per uteri poros ejus motus eſt: ita tamen ut ſingulis momentis recentibus ſangvinis particulis diluatur & novam vitalitatem ab arteriis hypogaſtricis recipiat, hinc â congrumeſcentia & corruptione præſervetur. Neqve mirandum, per illam tantum uteri partem, qva ſecundina ſibi hic agglutinatam tenebat, totam nihilominus ejus compagem expurgari & à ſuperfluitatibus fœculentioribus liberari. Singularis ſiqvidem non modo inter vaſa uterina utriusqve lateris deprehenditur aſſociatio, pluresq; horũ inoſculationes qvam manifeſtiſſimè cernuntur, ſed tota uteri ſubſtantia cavernoſa unicum & continuum qvaſi vas, tortuoſum

tuoſum nimirùm ac celluloſum, eſt, ex cujus cavernulæ uni ad alteram commeatus patulus conceditur. Progym. IV.

Progymnasma IV.

De
PRINCIPIO VITALI SEU FORMA CORPORIS NOSTRI ANIMALIS.

Corpus noſtrum, qvod cum animantibus perfectioribus reliqvis, qvoad potiſſima membra, harum conformationem & mutuam habitudinem, commune gerimus, ſatis congruè nunc à Philoſophis & Medicis plurimis machinæ comparari ſolet, ex variis organis, tanqvam totidem rotulis, vectibus, elaſtris, ligulis, funiculis &c. inſtar automati cujusdam, conflatæ: qvæ qvamdiu functiones ſuas organicas, à motu horum multifario emergentes, exercet, tamdiu vivere dicitur, qvando verò motus ille, omnium actionum animalium rector, ceſſat, adeoqve hæ pereunt, mortua appellatur. *Corpus noſtrum Machina eſt.*

Uno verbo: Vita, ut cum *Helmontio* loqvar, *eſt principium formale, qvo entia creata qvævis, & per conſeqvens*, Animantia qvoq; *agunt, qvod agere juſſa ſunt*. Vix eqvidem inficiari licet, animalia ſpontaneas etiam exercere actiones, à nullâ machinâ expectandas, utpote cujus motus continuus & æqvalis ſemper obſervatur: dum illa nunc partes has vel illas pro lubitu movent, iisdemqve qvietem imperant: minimè tamen ideò analogia, qvam utraqve intercedere cum Neotericis dixi, evaneſcit. *Licet motus qvosdam ſpontaneos exerceat.*

Qvippe qvemadmodum in homine animam rationalem moderatricem diverſorum motuum animalium concipimus, ita non efficienter, ſed occaſionaliter concurrere, motusqve illos pari forſan ratione dirigere videtur, ac horologii ſeu machinæ hydraulicæ impetus atqve tendentias variis occaſionibus ſufflaminare, accelerare aut qvocunqve modo immutare licet: in brutis verò, qvi nobis videntur actus ſpontanei, ab objectis nihilominus ſenſibi- *Anima rationalis in nobis non eſt cauſa efficiens motuum ſpontaneorum.*

Progym. IV. ſenſibilibus tantùm emergunt, ſenſoria externa cum ſpiritibus animalibus ad medullarem usqve cerebri ſubſtantiam variè exagitantibus, hosqve ad organa motoria dirigentibus.

Motus ſpontanei dictis brutorum vix verè ſpontanei.

Præjudicium enim, qvo animalia bruta horumqve muſculos motibus vere ſpontaneis gaudere, nobis perſvademus, inde præprimis exurgere videtur, qvod, dum ſenſationes & motus corporis noſtri locales ſine præmeditatione aut directorio animæ rationalis raro fieri obſervamus, aut qvod fiant, mente percipimus, illos immediatè & ſemper ab hac emanare credamus, cum tamen ab ejusmodi ente ſpirituali & incorporeo tale qvid haud ſperandum. Qvatenus v. g. mens eqvidem noſtra in conceptibus formandis occupatur, eosqve exprimere loqvela jubet, minus tamen ſollicita eſt de thorace & pulmonibus dilatandis & conſtringendis, de lingvâ volvendâ, de tracheæ cartilaginibus adducendis & abducendis, labiisve reſerandis aut comprimendis ſimilibusqve & infinitis ferè motibus, voluntariis communiter appellatis, peragendis: utut illos actu fieri percipiat. Neqve etiam omnes corporis humani motus ab eadem anima cognoſcente, ſed interdum à ſolis objectis aut cerebri peculiari diſpoſitione, nobis inſciis & planè invitis, v. g. convulſivi, determinantur: nec infreqvens eſt animæ ſenſitivæ pathemata, obſtrepente rationali, tales nobis imprimere impetus, qvalibus ad incongrua ferimur; ut taceam, ſæpius nos hæc vel illa diſſerere aut recitare, v. g. preces, mente minimè ad prolata verba, ſed ad aliam, eamqve non rarò diverſiſſimam, rem applicata. Adeoqve diverſi motus, juxta *Carteſium*, eqvidem in homine, non tamen per hominem, exercentur.

Anima rationalis non eſt cauſa motuum voluntariorum.

Præterea nec varietas illa motuum ſpontaneorum dictorum derogat, qvo minus principium motus materiale & mechanicum in nobis perinde ac in brutis, ſupponamus: ſi præprimis ponderemus, qvam ſtupendas hodie æqve ac olim ars produxerit & producat operas taumaturgas, ordinaria & vulgaria, v. g. horologia, machinas hydraulicas, pnevmaticas &c. motuum varietate longè antecellentes, talium etiam, qvos, homo v. g. barbarus, & qvi nullum unqvam ejusmodi automaton conſpexiſſet, aut ejus ſtructuram penitiorem cognoviſſet, pro motibus vitalibus & animalibus haberet. Nolo ex Antiqvitate revocare ligneam Dædali Venerem;

Artis opera non rarò motus ſpontaneos maximè æmulantur.

rem, qvam ab infuſo hydrargyro, velut à ſangvine, ad greſſus formandos agitatam fuiſſe referunt: neqve Architæ Tarentini columbam, cui ars volandi potentiam conciliarat, nec aves Memnonis motu & ſono animatas: nec Johannis Regio-Montani aqvilam ligneam, qvæ volando Imperatori Norimbergam tendenti viam monſtrabat: recentiora magis nobis obvia ſunt automata, qvibus aliqvid, vel magici vel animaleitatis, ſubeſſe, incautus putaret, v.g. horologia, qvæ poſtqvam motum determinatum abſolverunt, ad eundem repetendum ſpontè ſe accingunt & reſtituuntur, motus ſiderum, fluxum ac refluxum maris, ſimiliaqve monſtrantia. Item cohortes militum eqveſtrium ac pedeſtrium, arte conflatorum, diverſos motus ac exercitia militaria, æqve ac animatæ, ad ſtuporem usqve præſtantes. Qvo etiam ſpectat ferrea iſta ſtatua, qvæ referente *N. à Waeſenaer Tom. 5. Hiſt. ann. 1623.* per varios anfractus Regi Maroccenſi appropinqvabat, flexisq; genubus libellum ſupplicem exhibebat, & eâdem via recedebat. Id eſt dum *utuntur*, juxta *Ariſtotelem*, *natura, qvæ in circulo reperitur, opifices, varia conficiunt inſtrumenta, occultantes principium, ita ut pars tantum machinæ appareat immobilis, non manifeſtata cauſa.*

Multò magis proin in totius Macrocoſmi & Microcoſmi Artifice ſummo & infinitæ ſcientiæ atqve potentiæ Mechanico, ſeu creatore primo, admittere & venerari conveniet ejusmodi virtutem, per qvam nobis qvidem omnibusq; noſtris artibus ſuperiora, illius tamen Omnipotentiæ longè inferiora, produci & coagmentari potuiſſe, perſvadeamus. Potiſſimum cum ipſe *Ariſtoteles* paſſim, præprimis motum horum comparatione qvâdam ad machinam automatam explicet his verbis: *Qvemadmodum ſpontaneæ appellatæ machinæ parva motione facta moveatur, laxatis ſeqve mutuò impellentibus vertebris; ita & animalia moventur: Inſtrumenta namq; ejusmodi habent cum nervorũ, tum oſſium, naturã, & hæc qvidem tanqvã ibi ligna & ferrum, nervos autem ut vertebras, qvibus ſolutis & laxatis moventur.* De cætero, utut omniũ actionũ & motuũ qvos bruta exerũt, ætiologias adeò evidẽtes reddere vix valeamus, ac Opifex taumaturgi ſui corporis motionum cunctarum rationes exactas & mechanicas recenſet, ac per habitudinem illius rotularum,

PROGYM. IV. rum, elaterum &c. ad oculum demonſtrat: haud tamen ideò ad peculiarem, præter hanc partium diſpoſitionem, motorem ſeu animam recurrere convenit, phœnomena animalia minus declarantem, & tantum non majori obſcuritati involventem.

Functiones animales non ſine motu.

Omnes autem functiones animales, aut certè, qvotqvot earum nobis innoteſcunt, in motu qvodam, ſive locali, ſive inteſtino (qvamvis nec inteſtinus ſine particularum ſitus & loci mutatione concipi qveat) conſiſtere, aut nullam harum ſine alterutro eorum perfici ſeu concipi poſſe, aliqvalis illarum luſtratio hincqve formata inductio monſtrabit: utut motum hunc in qvibusdam earum magis minusve manifeſtum eſſe, diffiteri haud liceat. Maſticationem, deglutitionem, recrementorum narium, fœcum alvi ac urinæ excretionem, ſalivæ & ſputi rejectionem, reſpirationem, ſangvinis circulationem & qvasvis artuum ac membrorum externorum agitationes ſemper cum & nunqvam ſine motu, ſeu partium diverſarum ſolidarum, præprimis muſculorum, contractione ac extenſione determinata contingere, ex confeſſo omnium nunc potius ſuppono, qvàm ut prolixis demonſtrationibus illud evincere tentem: reliqvis phœnomenis animalibus motum pariter ſubeſſe, huncqve illorum formalitatem abſolvere, potius demonſtraturus.

Alimentorum appetentiam, ſi veteribus concedas partium nutriendarum atqve vaſorum capillarium exinanitionem, hincq; per majores horum tubos ad Epar & Ventriculum derivatam ſuctionem, aut cum Neotericis ab humiditate lymphaticâ ventriculi, fibras hujus vellicante, & ſpiritibus animalibus qvaſi retrogradum & determinatum motum imprimente, illam fieri dicas: motum huic functioni denegare haud poteris, ſive ſuctionis, ſive vellicationis notione eum explices.

Chylificatio, ſive ſub caloris, ſive fluidi fermentativi aut ſolventis, moderamine concipiatur: particulas tamen aſſumtorum à ſe invicem recedere, aliisqve adaptari, i. e. in primâ hac digeſtione locum mutare, palam eſt; ut taceam, caloris formalitatem in motu conſiſtere, nec lympham illam ventriculi, ſolventem vel fermentantem, ſine hoc confici, ſeu ad ventriculum deponi poſſe. Producti hujus ventriculi ulteriorem in inteſtinis perfectionem ac depura-

depurationem, absqve ſucci pancreatici & bilis appulſu, glandularum inteſtinalium emunctione, chyli heterogeneitatem ſeceſſu, & ſine inteſtinorum motu periſtaltico nemo ſanæ mentis ſibi fingere valebit; & multò minus chyli laudabilis transcolationem ac ad vaſa lactea ac maſſam ſangvineam depoſitionem. Pariter ſangvificatio & ſucci nutritii ulterior exaltatio, per qvamcunqve demum hypotheſin explicetur, nunqvam tamen ſine incaleſcentiâ, rarefactione & compoſitione, uno verbo, ſine motu, ſtabunt. Lymphæ, bilis, urinæ ac ſudoris ſecretionem dum dicis, translocationem & divulſionem particularum, antehac contiguarum, hic fieri, ultro concedis, & qvidem notabilem valdè: qvatenus qvi latices ſub maſſæ uniformis contiguitate intra unius ejusdemqve vaſis generis limites coercebantur, ad diverſos nunc canales & emunctoria ablegantur, i.e. continuò ſangvinis arterioſi appulſu atqve impetu per colatoria adæqvata urgentur. Entis illius, qvod Spiritus animalis nomine communiter gaudet, præparationem aut ſegregationem ſi rimari qvis ſatagat, absqve motu et transpoſitione certarum ſangvinis particularum ad cerebri ſubſtantiam illam haud deprehendet, potiſſimùm cum eodem pariter ſangvinis jugi acceſſu hic opus ſit, utpote ſine qvo mox eclipſin patitur anima ſenſitiva ſeu œconomia animalis: profectò non tantùm, qvatenus illi materia appropriata ſubtrahitur, ſed qvatenus hæc ipſa ejus confectio, motore illo qvieſcente, ſiſtitur ac ceſſat. Senſationem de cætero qvod concernit, ejus formalitas in motu ſeu undulatione ſpirituum animalium determinatâ erit qværenda, ideo ſcilicet qvod illi, tanqvam corpora phyſica, ab objectis externis, niſi his reddantur contigui, affici neqveant, neqve hæ mutationes cerebro ac ſenſuum internorum organo communicari valeant, niſi illi agitentur, aliosqve ſui generis exagitent. Dum ergo recenſitæ hactenus functiones à motu ita dependent, ut ſine eo nullæ ſint ac fruſtrentur, neqve ulla alia in corpore animali obſervetur, de qva idem prædicari non liceat: non ineptè concludi puto, totam corporis animalis œconomiam à motu qvodam illius univerſali, cujus vis in diverſis organis diverſimodè modificatur, regi atqve dirigi.

Progym. IV.

PROGYM. IV. *Movetur corpus non à ſe ipſo ſed ab alio.* Cum autem omne corpus qvod movetur, ab alio moveatur, i.e. nullum horum per actuoſitatem ſibi propriam (utpote cujus eſſentiæ nulla competit) ſtatum ſuum mutet, ſed ab actuoſitate alterius & extrinſeci omnem motum expectet: non ſine ratione inveſtigare convenit, & olim æq; ac nunc inveſtigatum fuit, qvodnam illud movens ſit, hæc noſtra membra horumqve contenta perenni ejusmodi vibratione regens? Reſpondent communiter, Anima, & qvidem rationalis. *Non ab anima rationali* Verùm, qvamvis concedi debeat, Animam hanc ut merum ſpiritum, actuoſitate propria gaudere: eo ipſo tamen, dum per eandem homo imagine Dei ſplendere dicitur, i.e. hæc immaterialis eſt, actionum organicarum directrix credi vix poteſt, nec ad gubernandam corporis noſtri œconomiam immediatè aliqvid confert, ſed actionibus immaterialibus, qvales intellectus & voluntas, tantum præeſt; ita qvidem, ut, qvamvis motus qvidam noſtri corporis inde promanare videantur, horum tamen non vera ſed occaſionalis tantum, cauſa exiſtat, prout ſuperius dictum. Præterea ſi bruta eodem, ac homo, ventriculo, epate, corde, cerebro &c. absq; agentis merè ſpirituoſi influxu aut adjutorio chylificant, bilem ſecernunt, ſangvini motū localem imprimunt, ac liqvorem nerveum conficiunt: cur hominis viſceribus vitalibus virtutes has, ſine animæ rationalis concurſu, denegabimus?

Anima ſenſitiva eſt corporea. Sed qvoniam prolixius ante me Animæ immaterialis in corpus abſolutum imperium deſtruxerunt Philoſophi plures: de movente materiali erit cogitandum, qvod animam ſenſitivam, malè tamen, vocant, qvatenus, propriè loqvendo, nullum præter animam rationalem ens exiſtit, cui, ut à corpore diſtincto, titulus animæ competat, nullaqve à corpore & animâ rationali diſtincta ſubſtantia in nobis reperitur. Adeoqve anima hæc ſenſitiva ſi admitti debet, ejus formalitas ſeu eſſentia non in ſubſtantiâ à materia partium diſtinctâ, ſed, qvia *primo* in multis animalibus v. g. lumbricis, lacertis, ſerpentibus, anguillis, apibus &c. diviſibilis obſervatur, materiale aliqvod, qvatenus diviſibilitas materiæ, tanqvam ſubſtantiæ extenſæ, individuus comes eſt, concipienda erit. Dubitare eqvidem liceret, in qvibusdam, eisq; imperfectioribus tantùm, animalibus hanc animæ diviſibilitatem in partibus ſeparatis obſervari: aſt regero, in perfectioribus qvoqve, qvalia

præter

præter anguillam diverſa alia aqvatilium genera ſunt, it. qvadrupedum muſculis cordi, inteſtinis &c. ſimile qvid contingere, ut taceam, qvæ de corde hominis extracto & ad ſeptem aut octo minutarum in igne palpitante ac ſubſultante, it. de homine, qvi pari ſupplicii genere eviſceratus, hinc corde ſuo in manu carnificis exiſtente, aliqvot adhuc precum verba proferre, auditus fuit, *Verulamius de Vita & Morte* refert, & de motibus oculorum, labiorum in capitibus decollatorum, horumqve truncorum variis exagitationibus præter qvotidianam experientiam *M. Marci Phil. Vet. reſtit. part. 3. ſ. 8. ſub ſect. 1.* annotavit. De cætero, qvamvis hæc ſuſpectæ fidei qvibusdam videri poſſent, neqve omnium animalium membra detruncata æqve motus aliqvid vitalis exerant, neutiqvam tamen corporeitas hujus motoris animalis erit in dubium vocanda. Si enim qværas, qvo ſe recipiat anima partis amputatæ, reſpondent, retrahi ad corpus reliqvum; eo ipſo ergò dum contractioni & expanſioni obnoxia eſt, corporea dici meretur, imò in reliqvum corpus illam ſe recipere vix poſſe, inde augurari convenit, qvod nulla partiũ corporis viventis inanimata ſeu informis ſit, nec ſine abſurdi commiſſi culpâ dici qveat, partes has ſuperſtites plus formæ aut animæ, qvam antea habebant, nunc recepiſſe.

Deinde dum ſenſationes, præter tactum, reliqvæ qvatuor nihil aliud, qvàm paſſiones & motus ab objectis corporeis impreſſi, & ſpecies tactus ſunt, non, niſi corporeum exagitabunt, & commovebunt, huicqve modò voluptatis, modò doloris, perceptionem inducent, i.e. per contactum realem animam corpoream afficient. Accedit his *Tertio* pugna illa inter animam ſenſitivam & rationalem, per qvam, qvæ hæc neſcit, vult aut non vult, illa agit, aut non agit, v. g. dum totum Pater Noſter ſimilemve precationem ſine omni animæ rationalis attentione ſeu devotione dicimus, concupiſcentiis ejusmodi excandeſcimus, qvibus ſana ratio frœnum qvidem imponere tentat, fruſtraneo tamen conatu & ab impetu animæ ſenſitivæ eluſo. Deniqve & *qvarto* (pluribus enim argumentis recenſendis nec mihi, nec aliis, moleſtiam creabo) qvam levi occaſione conſtrictus, compreſſus aut laceratus nervus animæ ſenſitivæ influxum ſiſtit aut intercipit, & cerebrum per ſubſidentiam calvariæ, ſangvinisvè congrumationem

Proogymn.II. compreſſum totalem apoplexiam corpori infert: haud igitur immateriale erit, omnia penetrans, cui obex adeò firmus contingere poteſt. Breviter, idem planè ortus eſt vitæ hominum ac brutorum, iisdem inſtrumentis & functionibus utrorumqve vita conſervatur & perpetuatur, demumqve eadem prorſus ratione diſſolvitur ac perit.

Cui parti corporis radicaliter hæc anima inexiſtat?

Actionum interim vitalium ſummus vigor, celeritas atqve impetus, materiam hanc, cui anima illa cöextenditur, ſubtilem ac mobilem valdè ſvadent, ratione cujus mobilitatis formam, noſtra corpora actuantem, ſpiritum ſeu ſpirituum congeriem forſan dicere liceret, non qvaſi immaterialis & corpori contradiſtincta ſubſtantia hæc exiſtat, ſed qvod inſtar ſpiritus cujusdam, arte chymica producti ſubtiliſſima & agilis admodum obſervetur, aut agilitatem corpori reliqvo præſtet: aut propter vigorem hunc ejus ſummum, principium hoc vitale nulli forſan creaturæ commodiùs, qvam lumini, comparabitur, qvod, qvamdiu radios ſine interpoſitâ nube alióve corpore opaco projicit, è longinqvo etiam illuminat; & anima noſtra ſenſitiva, nullis remoris aut impedimentis ſufflaminata, totum corpus actuat, in ſyncope verò, apoplexiâ &c. qvaſi extincta proſternitur, nebulâ tamen diſcusſâ interdum vim ſuam denuo exerit. Proin qvamvis, ſi mechanicam conſulamus & automatum artificialium potentiam motivam ſcrutemur, modò ab elatere ſolidiore aut pondere, modò à fluore Aqvæ, Aëris vel ignis, eam emergere, palam fiat: qvia tamen ſolidorum moventium impetus brevior longè, qvàm qvi vitæ duratione proportionatus eſt, contra fluidorum, utpote naturâ ſuâ & ſemper in motu exiſtentium, impulſus magis perennis, videtur, vix ſolidiori cuidam corporis noſtri organo, ſed fluido potius, principatus & directorium adeò perpetuum erit committendum.

Non ſolidæ.

Elaſticitas qvid?

Qvatenus per elaſticitatem ejusmodi tantum corporum niſus concipiendus eſt, qvo hæc in aliam configurationem ab eâ, in qvâ per externam aliqvam vim detinebantur, tendunt, i e. eorum partes eqvidem flexiles, ita tamen ſe habent, ut in ſtatu illo, in qvem preſſione externâ ſunt adductæ, haud maneant: ideoqve Elateres tantum ſaltem motus corporibus obviis imprimere poſſunt, qvantum à preſſione illâ partes illæ receperant; qvod, qvia

exile,

exile, niſum etiam ſatis exilem & breviorem ciere, hinc motui vitali per plures annos duraturo, præſtando minus congruum videtur; ut taceam ejusmodi elaterem in corpore haud reperiri. Ponderis appenſi vim ut declinem, vix opus, cum nec tale qvid in corpore obſervetur: Fluida ergò potius ſubſtantia negotio huic adæqvata magis erit. Progym. IV. *Sed Fluidæ.*

Scilicet ubicunqve machina ex ſubſtantiâ ſolidâ & fluidâ coagmentatur, principium motus automati non in ſolidâ, ſed fluidâ, experimur, utpote cujus particulæ naturâ ſuâ ſemper in motu exiſtunt; potior etiam vis movendi ſolida fluidis, qvàm ſolidis fluida ac ſolida exagitandis, ineſt: ita qvidem ut, qvamdiu fluida ſubſtantia ſenſibiliter movetur, tamdiu machina, ſi qvoad omnes ſui partes ſolidas integra & ritè cohærens fuerit, agitatur, motu verò illius ceſſante hæc qvoqve hæret ſeu torpet. Pari modo nulli parti corporis animalis ſolidæ motoris ſummi & univerſalis munus, hinc primatum aliqvem decernendum puto, ſed à fluido potius univerſali ſeu hoc, qvod cuncta membra alluit ac permeat, i. e. ſangvine, hæc actuari, probabile fit. *Sc. Sangvin.*

Ab hoc enim hujusqve appulſu illa compagis noſtræ ſolidioris dependet activitas, qvam vitam vocamus, qvatenus (1.) diverſa S. S. loca evincunt, animam carnis ſangvinem & in ſangvine eſſe: (2) nullus in qvacunqve corporis parte deprehenditur calor nullaqve vitalitas, qvam qvæ cum ſangvine per arterias influit, contrà influxu hoc impedito, v. g. in ſyncope, paſſione hyſtericâ extrema mox frigeſcunt, ſenſus & motus turbantur, ac cadaveri ſimile apparet corpus: imò ipſum cor, qvod ſedem vitæ regiam ſeu primariam motoris primi & vitalis vulgo proclamant, qvicqvid vitalitatis habet, id omne à ſangvine, per arterias coronarias ſubſtantiam ejus ſubeunte, mutuatur. De cætero (3) ſangvis pars principalis & primogenia corporis exiſtit, à qva & in qva pulſatio puncti ſalientis in ovo inchoatur, & in qva etiam in ultimo mortis articulo omnis motus deſinit, qvodqve omnium reliqvorum fluidorum animalium fidus promus condus exiſtit. Deniqve & (4) cum ſangvinis profuſionibus extraordinariis vires imminuntur, cum immoderatioribus vita perit.

Etſi enim *Harveus de gener. animal. exerc. 11.* ſub finem tertii & qvarto die punctum ſaliens & purpuram ſangvinis ſimul ſibi apparuiſſe, teſtetur, imò *Celeberrimus Malpighius de form. pulli* cordis motum ſangvine rubicundo priorem eſſe, auguretur: minimè tamen aliqvid contra ſangvinis in corpore actuando vim inferre licet, qvatenus fluidum candicans, qvod poſtremo rubicundum evadit, nihil aliud, qvam ipſe ſangvis, ſeu humor genitalis, ſucceſſu temporis purpuram inducens, eſt, adeoqve motum vitalem qvaſi magis concentratum præſtat, eò præprimis tempore, ubi præter veſiculam pulſantem & vaſorum aliqvos tractus umbratiles nulla adhuc partium ſolidarum comparebat. Neqve enim color ille fluido corporis perfectioris præ liqvore fœtus formandi majorem vim conciliat, utpote qvi effectus potius, qvam cauſa, vitalitatis exiſtit, adeoqve non minus à virtute genitali ſeu vitali dependet, ac partes reliqvæ tam ſolidæ, qvam fluidæ, producendæ: & ſangvis purpureus non majorem præ colliqvamento genitali limpido & candido prærogativam habet, qvam vinum rubellum præ fulvo aut pallidiore.

Colliqvamentum genitale & ſangvis non differunt activitate.

Eo ipſo tamen dum non ſangvis, ut talis, vitalitatem hanc habet & partibus ſolidis concedit, ſed ſubjectum tantum ejus immediatum exiſtit, vel qvod ipſa S.S. animam ſangvini ineſſe aſſerat, nec ſangvis profuſus aut cadaveris vaſis inexiſtens vitalis dici qveat: porro nunc inveſtigandum, qvodnam illud ſit, qvod ſangvinem vitalem à cadaveroſo diſtingvit, ſeu qvalis ſit ille character, ratione cujus ſangvis vivit & vivificat, i.e. qvæ ſit vitæ formalitas, qvæ ſangvinem hujusqve interventu machinam animalem univerſali & perenni adeò influxu actuat? Atqve in hoc principio vitali determinando potiſſimis ſcriptores, meo qvidem judicio, errarunt, qvod ens qvoddam hypoſtaticum & ſubſtantiam à materia ſeparatam, prout jam dictum, illud crediderint, hinc modò ſub animæ ſenſitivæ, calidi innati, ſubſtantiæ igneæ & lucidæ, ſpiritus vitalis, archei conceptibus crudis & ambiguis explicuerint; qvibus nec felicior, nec perſpicacior *Cornelius Conſent.* prædicari debet, ut ut de fato hoc in paſſu magis propitio ſibi gratuletur, dum halitum qvendam tenuiſſimum Sangvini inhæren-

Principium vitale non eſt Ens hypoſtaticum.

rentem omnium vitalium operationum effectorem pronunciat. Cùm tamen nullam entitatem in ſangvine vivente aliam, ſi motum excipias, qvam in cadaveroſo, obſervare liceat; adeoqve hic ab illo pariter tantùm ac horologium qvieſcens ab actu moto, differat. Modum ergo hunc principium vitale pronunciare conveniet, utpote qvem ſolum ſangvis vivus ſibi peculiarem ſervat: & fluiditas atqve calor ipſi ſimul inexiſtentes motus potius vivifici effectus & producta videntur.

ſed modus tantum ſangvinis.

Fluoris ac ſpiſſitudinis naturæ explicandæ eqvidem hic immorari nolo, aſt de ſangvine ſupponendum erit, illum, particulis ramoſis ac viſcidioribus turgidum, ſi qvieſcat, plus minus grumeſcere & congelari, ideò præprimis, qvod calor, viſcidam & gelatinoſam hanc ſubſtantiam ſolvens, pereat, hæcqve particulas rubicundas involvens nomine cruoris per ponderoſitatem, qva ſero aqveo præpollet, ſubſideat ac ſecedat: ergo à motu fluxibilitatem tam immediatè, qvam mediatè habet; & ab hac tanta actuoſitas, qvanta vitalis, nunqvam expectari poterit. Qvem verò calorem in ſangvine, qvemqve cum hoc ad totam peripheriam deferri, deprehendimus, pariter motus tantùm illius inteſtini conſeqvens eſt, huncqve, ut umbra corpus, ſeqvitur, i.e. juxta *Hippocr. de Corde*, *Sangvis non eſt natura calidus, ſed caleſcit*, hinc Calor hic inepte ſatis principium vitale de cathedris proclamatus fuit, ſive ſeorſim, ſive humido radicali combinatus, attendatur.

Non tamen hujus fluiditas.

Nec calor.

Scilicet veteres ſibi concipiebant calorem qvendam connatum cum Humido qvodam radicali pingvi, illum principium vitale activum, hoc paſſivum, pronunciantes, eò qvod iſte, conſumens, hoc, tanqvam pabulo, frueretur & ab hujus jugi ſcaturigine, inſtar flammæ ab oleo, aleretur & ſuſtentaretur: ita qvidem, ut calidum innatum ex humido primigenio & calore ſpirituoſo compoſitum, omnibusqve partibus ſolidis proportionabiliter in primâ conceptione cöextenſum atqve alligatum, i. e. de eo alia membra plus, v. g. cor & epar, alia minus, v. g. cerebrum, inteſtina, participare, hinc qvædam ſibi tantùm tepeſcere, crederent, dum reliqvorum ignis ſuæ activitatis ſphæram ad totum corpus expanderet, i. e. ad reliqvas partes, præter his inſitum, influum qvoqve calidum emitteret. Aſt dogma hoc commento ſatis egregio ſimile eſt, dum *primò* Calor nullus, niſi in ſangvine aut à

Qvid calidum innatum veterum.

ſangvi-

Progym. IV. ſangvine, utpote cum qvo, à corde propulſo, omnis calor ad totius peripheriam derivatur, in hac verò ſtatim torpeſcit ac extingvitur, dum in ſyncope vel aliis animi deliqviis ſangvis non appellitur, ejusve motus inteſtinus hebeſcit: ita ut *ſecundo* humidum, præter ſangvinem radicale aliud ens rationis videatur, atqve hoc nomine ab *Harveo* prolixè & ſolenniter ſatis jamdum exploſum, fuerit. Cui accedit *Tertiò*, qvod animalia dentur, v. g. ranæ, teſtudines, piſces, ſerpentes, echini gelida maximè, & qvorũ ſangvis frigore nivi ferè par obſervatur, qvæ nihilominus vivaciſſima, ſummè fœcunda & ad vitales functiones qvasvis obeundas qvàm aptiſſima exiſtunt, i. e. tales cum frigore inteſtino actiones exercent, qvas in aliis animalibus calor notabilis producere credebatur; &, qvod in extiſpiciis animalium freqventius deprehendi, cor etiam horum tactu frigidum diu ſatis adhuc palpitet: hincq́; falſum maximè appareat ſuppoſitum, calorem qvendam innatum vitalitatis animantium autorem eſſe, imò omne calidum partium ſolidarum vitale mobile & evaneſcibile, i. e. influens, nullum verò ipſis alligatum & connexum, dicendum.

Non datur Calor innatus partium ſolidarum.

Duplex ſangvinis motus.

Ratione ergò motus ſangvinis, hîc ſuppono, illum duplicem exiſtere, inteſtinum & circularem ſeu progreſſivum, & utrumqve vitalitatem corpori concedere, cum motus cordis & ſangvinis illud unicum ſit, qvo vivens à cadavere differt, ſeu cum qvo vitam hic & partes ſolidæ inchoant, continuant ac deponunt: ita tamen, ut motum ſangvinis inteſtinum, qvia ſine dubio prior & poſterior eſt motu locali, vitæ primum & radicativum, hunc communicativum principium, dicere liceat, ad imitationem fortè Antiqvitatis, calidum in inſitum ac influum diſtingventis, i. e. localis inſtrumenti vicem gerat, qvo mediante ſangvis vitalis & vivificus cunctis membris apportetur, ut hujus energiam inteſtinam perſentiſcant; imò idem hujus effectus videtur, adeò, ut hoc ceſſante circulatio pariter torpeſcat & ſiſtatur.

Inteſtinus motus ſangvinis probatur.

Qvamvis autem motus hic ſangvinis inteſtinus autopſiæ non adeò facile pateſcat, ac forſan circularis, cum tamen ſangvini viventi ſubeſſe diverſa ſvadent. Qvatenus primo ejus maſſa ex variis diverſæ texturæ & gravitatis particulis coagmentatur, qvas, utut motu cordis ſimul omnes verſus eandem plagam abripiantur,

tur, diverſis nihilominus ad & à ſe invicem tendentiis gaudere, præter experientiam ratio ſvadet. Dum non tantum globuli, tanqvam partes magis compoſitæ & ſenſibiliores, portionem ejus rubicundam conſtituentes, qvamdiu hæc fluorem naturalem retinet, modò ſurſum, modò deorſum, modò ad hæc vel illa latera feruntur, prout qvidem per Microſcopia cernere licet: ſed ſimpliciores qvoqve & ſenſus noſtros fugientes moleculas ſc. pingves, ſalinas, aqveas ac terreas, ex qvibus fluidum hoc coagmentari, non improbabile eſt, diverſos ſuos impetus & niſus habent. Deinde varietatem ſangvinis partium, harumqve varios motus ac tendentias evincunt diſpares adeò liqvores, qvos in animalis diverſis colatoriis ſeparari, & ex penu hac depromi, experientiâ edocti novimus: utpote qvarum heterogeneitatum ſeceſſus ſine ſui evolutione & motu intrinſeco nec concipere qvidem nobis poſſumus. Qvibus deniqve aëris accedit activitas, qvam nunqvam non experitur fluidum hoc noſtrum univerſale, qvamqve aliàs ſolidiora & compactiora corpora exagitare & commovere, variis phænomenis contra adverſarios moroſos (ſi tales augurarer) probare poſſem.

Hic tamen non eſt fermentativus.

Sed mox ex ſuppoſitis alia emergit difficultas, qvalisnam ille motus inteſtinus ſit? cùm pleriqve aut ebullitionis aut efferveſcentiæ, aut fermentationis, termino delectentur, i. e. per luctam & colliſionem qvandam particularum, ſi non contrariarum, certè diverſi generis, exagitationem hanc vitalem & inteſtinam fieri, autument. Qvæ contra efferveſcentiam & rarefactionem ſangvinis, à Carteſio, Hogelando & Sylvio (ſub diſpari qvamvis circumſtantiarum habitudine) aſſertam, produci poſſent, hujus loci haud faciam, illius præprimis hypotheſeos examen nunc adornaturus, qvam freqventiorem maximèqve radicatam hodie obſervamus, ſc. fermentari ſimili modo ſangvinem in nobis, ac muſtum aliosvè ſuccos vegetabilium, ad maturationis & perfectionis ſtatum evehendos, hancqve fermenteſcentiam vitalis principii locum gerere. Agnoſcit dogma hoc propugnatores Viros, per eruditionem ſummam & inventa largiora de Scholis Philoſophicis & Medicis optimè meritos, & inter hos, ſi non primum, certè vix ultimum, *Helmontium*, qvi *de febr. c. 2. vitam ſangvini confermentatam* pronunciat: de qvo nihilominus ambigere, ejusqve

Progym. IV. inventoribus ac defenſoribus dubitandi rationes exponere mihi integrum erit.

Sangvis ad fermenteſcendum ineptus. Fermentationis itaqve terminum motui ſangvinis vitali haud adeo congruum eſſe, præter reliqva hinc mihi perſvadeo, qvod fluidum hoc, ſive ſibi relinqvatur, ſive chyli acceſſorio turgeſcat, fermentationi concipiendæ ac ſuſtinendæ minus idoneum exiſtat, nihilqve hoc in paſſu cum muſto ſimilibusqve crudioribus ſuccis fermenteſcibilibus commune habeat. Nolo per partes cunctasqve circumſtantias horum & illius diſparitatem evincere, cum unicam hanc negotio huic ſufficientem credam, qvatenus non vinum, ſed muſtum, non ſuccus defœcatus, ſed crudus & recens, fermentationem ſubit, qvalem ſanè ſangvinem noſtrum veteranum & multijugâ depuratione ad maturitatem & puritatem ſummã exaltatum pronunciare minus convenit. *Nec per ſe.* Neq; crudiorem licebit appellare ſangvinem embryonis aut modò nati, qvàm adultioris & ſenioris ſubjecti; multò minus illum magis, hunc minus, fermenteſcibilem dicere: dum ſine dubio ſuccus, qvi conceptus prima ſtamina conſtituit & agitat ſubtilior longè, purior & ad ſummum usqve perfectionis faſtigium evectus hinc minus fermenteſcibilis eſt, imò ſangvis in fœtus vaſis blandiore & leniore longè motu, qvam in natis, gaudet.

Nec ab aliis humoribus in fermentationem abripitur; Haud majorem fermenteſcendi aptitudinem vel impetum idem ſangvis recipiet à reliqvis ſuccis, ſibi diverſis in locis confuſis & commixtis, v. g. lympha, bile, ſucco nervoſo &c. utpote ab eodem modo ſeparatis, & nec per ſe fermenteſcibilibus, nec fermentorum vices (ut vulgo tradunt) magis ſuſtinentibus ac ſpiritus vini, ſi alio vino addatur. In ſpecie verò & multò minus in *Nec à chylo.* fermentationem abripietur ſangvis à chylo recenti affuſo, utpote cujus fermenteſcentia precaria ſatis videri poterat non autoritati ſuorum doctorum, ſed naturæ, litantibus. Totum ſiqvidem illud dogma, qvo chylum efferveſcentiam naturalem occaſionaliter inchoare ac inchoatam augere, aſſerunt, his præprimis innititur, qvod ille ex alimentis fermenteſcibilibus ſæpe ſatis, & per modum fermentationis in ventriculo ac inteſtinis confectus hinc ſangvini recens adductus huic crudus ſine turgeſcentiâ aſſimilari neqveat. Aſt eo ipſo, dum qvædam tantum aſſumtorum, & qvidem

qvidem ſibi relicta, ad fermenteſcendum prona ſunt, aut non ab omni chylo, aut ab uno [illegible]jor, ab altero minor, ſangvini turgeſcentia expectanda for[illegible] Multò minus per fermentationem chylus conficitur, prout ſuo loco conſtabit: neqve ſi huic natales ſuos deberet, haberet ſangvis, cur ab hujus fermentatrice potentiâ complementum ſuum, i. e. vitalem effervеſcentiam, ſperaret, tantillumqve hujus ab illius mole & activitate potius notabiliter obtunderetur. Non eqvidem is ſum, qvi adeò exiles & ſangvini exagitando impares valdè chyli acceſſorias partes ſuſpicer, cùm poſt chyli diſtributionem, ſi non lacteum planè, ſeroſo tamen lacti innatantem conſpicere liceat cruorem: ſed texturam ejus minimè talem eſſe, per qvam vel ipſe fermenteſcat, vel alia, qvibus additur, in fermentationem abripere qveat, utut majore etiam mole ipſis affundatur, inde infero, qvod lacti per omnia ſimilis, imò hoc cum illo idem, adeoqve non magis ac lac ad fermentandum pronus exiſtat. Præterea cùm proventus chyli modò parcior, modò uberior, haud appareat, qvâ ratione ſub diſparitate & inæqvali fermenti hujus affluxu æqvalis nihilominus & perpetua contingere qveat fermentatio vitalis; ut taceam, per plures ſæpè dies nihil planè illius ſuggeri, maximam tamen partem immutato ſangvinis motu vitali.

Nec effectus Fermentationis in ſangvine comparent.

Imò ſi ab effectu de formalitate hujus judicandum fuerit, per experimenta qvotidiana edocemur, cuncta fermentando ejusmodi induere texturam, per qvam aut auſteritatem cum dulcedine immutant, aut aliqvid aciduli ſpirant, & ad ſpiritum inflammabilem fundendum prona redduntur. Prius in corpore animali haud expectandum, cùm nec in chylo, nec ſangvine crudiore aliqvid ponticitatis emendandæ obſervare vel concipere liceat: pariter poſterius qvoqve experientiæ repugnat, ſc. nihil acoris ſangvini ſecundum naturam conſtituto per multorum qvamvis annorum exagitationem introduci, multò minus ad ſpiritus ſulphurei ſeu ardentis exhalationem illum diſponi. Mechanica ſiqvidem, variis encheiriſibus adornata, oſtendit, animalia horumvè partes putredine qvidem concipere, vix tamen ullaunqvam arte ad fermentandum, i. e. eousqve, diſponi poſſe, ut ſuccum acetoſum forment, aut ſpiritum inflammabilem ſuppeditent,

cùm tamen ſuccum uvarum non tantum intra ſuos folliculos, ſed extra hos qvoqve profuſum, notabiliter fermenteſcere, palam ſit. Qvod ab *Incomparabili* qvoqve *Anglorum Philoſopho in hiſtor. Sangv. human.* annotatum legimus, dum ait: *Ab experimentis à me factis haud tantam concepi ſpem, ut ex humano ſangvine expectarem ſpiritum vinoſum ſeu ardentem, etiamſi talis plerumq; ex liqvorum fermentatione emergat: eoq; minus animatus ſum, iſtiusmodi ſpiritum ſperare, qvod adhuc incertus ſum, an ulla fermentatio, propriè ſic dicta, unqvam fiat in ſangvine humano, ſive intus in corpore remanente, ſive foras effuſo.*

Fermentatio ab aëris interclusione non ſtatim ceſſat.

Deniqve ſi obſervemus, qvàm facile motus hic cohiberi vitaqve extingvi poſſit, modò aliqvot reſpirationis momenta intercipiantur, & per exilem ſatis morulam aëris uſus denegetur, vix propter fermentationem illam ſuppreſſam hoc fieri poterit: cùm qvamvis aëris liberioris contactus fermentationes notabiliter promoveat, inchoatas tamen & in vigore exiſtentes ejus ſubitanea interclusio vix adeò plenariè & ſubito ſiſtit, qvin ejus motus, ſi non tantus, ac olim, certè ſenſibilis adhuc, obſervetur, & ſatis diu, licet remiſſior, duret.

Uno verbo, qvod aliàs multorum errorum in Philoſophia naturali parens obſervatur, fingendæ etiam fermentationi vitali occaſio extitit, ſc. qvod phænomena, huic vel illi tantum ſubjecto, aut huic vel illi ſolummodo rerum naturalium ſpeciei, peculiaria, mox pluribus & omnibus applicemus, adeoqve ex particularibus obſervatis concluſiones & hypotheſes univerſales cudamus.

Metalla et mineralia Putrefactioni ac Fermentationi minus obnoxia ſunt.

Hâc ratione ſiqvidem factum, qvod Putrefactio & Fermentatio, animalibus & vegetabilibus freqventes & congrui motus, mineralium & metallorum qvoqve affectiones creditæ fuerint: dum non tantum horum ſuccos intra venas ſuas fermenteſcendo in concreta ſui generis perfectiora abire, docuerunt, rubiginem metallorum putredinis ſpeciem ſeu effectum dixerunt, ſed eadem producta ſubterranea ſolidiora variis putrefactionibus ac fermentationibus recludere, in primam ſui materiam redigere, exaltare ac maturare, ſibi præſumunt, utrumqve ſine omni ratione & vano ſatis conatu. Pariter qvam fermentationem vegetationem plantarum, ſi non abſolvere, certè hujus potiſſimum inſtrumentum

tum obſervabant, animalium vitalitati præeſſe, hancqve perpetuare ſibi perſvaſerunt hactenus plures, rerum ſpecies harumqve mutationum ætiologias confundentes: cùm, ut ſuperius dictum, pauciſſimæ tantum ſint circumſtantiæ, ex qvibus fermentationis & motus ſangvinis vitalis aliqvalis analogia, plures contra earum obſerventur, ex qvibus horum diſparitas colligi poſſit.

Analogia exilis inter motum ſangvinis vitalem & Fermentationem.

Perſpiciens hoc *Williſius*, qvam alias & in prioribus ſuis ſcriptis in ſangvine aſſeruerat, turgeſcentiam animali actuando proportionatam & vitalem, in poſterioribus ſuis meditationibus, præprimis de *ſangvinis Accenſione*, diffitetur, i. e. omnibus vitalitatis phænomenis minus adæqvatam pronunciat, ideo præprimis qvod fermentatio calorem excitare & perpetuare neqveat: Eo ipſo autem, dum per modum accenſionis ſangvinem incaleſcere, atq; in hac accenſione animationẽ illius conſiſtere autumat, plurimis ſeſe implicat denuò difficultatibus Primo ſiqvidẽ male imperfectiora animalia illa vocat, in qvibus nulla obſervetur ſangvinis incaleſcentia; cum piſces, echinum &c. perfectioribus animalibus, conſenſu omnium ſcholarum, adſcriptos, ſangvine frigidiori actuari in propatulo ſit. Deinde qvamvis idem *loco alleg.* animalibus his frigidioribus accenſionem ſangvinis deneget, huncq; muſto fermenteſcenti comparet, minimè incaleſcenti, imò qvamvis *de Anima Br.* animam ejusmodi imperfectiorum animalium propriè flammam dicere primò ambigat, dum eam nihilominus, poſtmodum particularum ſubtilium & qvaſi ignearum aggeriem tenuiorem, & in inſectis igneæ naturæ pronunciat, ideò qvidem, qvod pabulo ſulphureo atqve aëreo nitroſo æqve ac reliqva animantia, opus habeant: egregiè ſibi contradicit, ſupponens in qvibusdam animalibus ignis & flammæ reqviſita ſeu cauſas, iis tamen denegans ipſum ignem ut effectum, qvem in his aſſerere, vel ſenſus tactus vetat.

Williſii ſententia, de accenſione ſangvinis.

In dubium vocatur.

Etiam animalia frigida ſunt perfecta.

Williſius ſibi contradicit.

Qvando verò per reliqvorum freqventiorum incaleſcendi modorum declinationem & remotionem pro ſangvinis accenſione argumentari ſatagit, fallaciam inſufficientis partium enumerationis committere videtur, ſubticendo illam vivificandi & incaleſcendi rationem, qvam mox tradam. Etſi enim illũ animandi & incaleſcendi modum confirmare contendat, qvod anima ſenſitiva

Progym. IV. *Analogia ſangvinis motus vitalis & ignis non per omnia qvadrat.*

perinde, ac ignis, qvi particularum ſubtilium, contiguarũ in motu perenni exiſtentium & continuâ qvarundam geneſi aliarumqve ſeceſſu reſtauratarum aggeries eſt, in perpetuo partium ſangvinis ſubtiliorum motu, harumqve perditione & regeneratione conſiſtat, qvod pari ratione ac ignis, pabulo duplici, ſc. ſulphureo et aëreo ſeu nitroſo fruatur & conſervetur; qvodqve fuliginoſa imò craſſiora, ab utroqve recrementa ſecedant: vix tamen adæqvatè ſatis identitatem flammæ ignis & noſtræ vitæ ſeu vitalitatis per hæc comprobat. Ratione qvippe prioris motum eqvidem ſangvinis particularum perennem lubens ipſi concedo, ac ſuperiùs evincere conatus fui, item, harum motarum qvasdam ſecedere, hisqve novas ſuccenturiari, imò eidem Williſio, motum hunc vitæ cauſam formalem conſtituere, adſtipulor: qvia tamen in putrefactione fermentatione aliisqve forſan phœnomenis naturalibus ſimiles minimorum vibrationes contingunt, cum ſui exhalatione &, pro perpetuandis his motibus, materiæ novæ additione, adeoqve motum inteſtinum ſangvis non ſibi & activitati ignis peculiarem, ſed cum pluribus mutationibus naturalibus communem habet; exin nihil virtutis conſeqventiæ ipſius accreſcit. Nec huic favet, qvam in ſcenam producit, pabuli identitas, dum ſulphur ſeu ſubſtantiam inflammabilem ſangvini eqvidem inexiſtere, mechanica probat, præprimis qvod exſiccatus & carbonibus inſperſus exardeſcat, reliqvis tamen hujus partibus integrantibus illud ita ſubactum & involutum eſt, ut ad flammam concipiendam in corpore animali minus idoneum videatur. Multò minus uſus aëris animalibus adeo neceſſarius aliqvid accenſionis liqvori vitali ſubeſſe evincit: qvatenus præter ignem plures motus naturales obſervantur, quos aere intercluſo haud fieri aut inchoatos ſufflaminari & ceſſare, domeſticis etiam experimentis novimus, v. g. fermentationis, putrefactionis &c.

Succidere eqvidem videtur *Williſius* controverſiam hanc, qvando de *Accenſ. ſang.* animationem hujus in ipſius accenſione, aut in affectu maximè analogo conſiſtere, de *Anim. Brut.* verò ignem & flammam non per rutilum ſplendorem & calorem, utpote accidentia duntaxat, deſcribenda, ait: Sed, poſito, eſſe hæc flammæ & ignis accidentia, ſunt nihilominus inſeparabilia, & qvæ cum

igne

igne actu tali non poſſunt non exiſtere, præprimis cum vel ipſe calorem animalem inde deducat, & propter hujus abſentiam animalibus qvibusdam accenſionem ſangvinis deneget, item qvod ſulphur intrinſecum & Nitrum aëreum ſubjectum atq; pabulũ ignis animalis agnoſcat, utpote qvæ, eadem ratione ac in igne vulgari, concurrentia, neceſſariò flammam conſtituunt, & calorem actualem producunt. Qvæ tandem ex fuliginum ſangvinis ſecretione pro ignis latentis inexiſtentia inferre ſuſtinet, petitionem principii ſapiunt, & fuliginibus fuliginoſa magis ſunt, prout de *Reſpiratione* conſtabit.

Alia motus ſangvinis inteſtini ratio explicatur.

Penitius proin ponderatis circumſtantiis cunctis, de alio motus genere cogitandum eſſe, admonemur, tali ſcil. ſeu nobiliore & qvale non, niſi in animalibus viventibus, obſervare ac ſupponere convenit. Scil. ſicut cum Hippocrate Medici partes corporis noſtri ſeu animalis rectè in continentes ſeu ſolidas, fluidas ſeu contentas & impetum facientes ſeu ſpiritus diſtinxerunt; ita in ovulo fœcundo triplicem concipere convenit ſubſtantiam, cujus alia craſſior ſolidiorum organorum ſtaminibus materiam ſuggerit, altera ſangvinem & reliqvos inde emanantes fluores conſtituit, tertia fluidis ac ſub horum vehiculo ſolidis etiam motum impertitur. Sangvinis materni & paterni puriorem & ſubtiliorem portionem pro ſcaturigine dum agnoſcit genitalis hæc materia, neceſſariò multum particularum illarum aërearum, de qvibus in ſeqv. dicetur, involvit, ut vel ſola ipſius ad ſpumeſcentiam pronitas teſtari poterat: qvæ motum vitalem inteſtinum, licet haud ſenſilem, in conceptu inchoent atqve eò usqve perpetuent, donec ſingulis qvaſi momentis cum ſucco nutritio à matre deciduo plures earum recipiat fœtus, qvamdiu uterum inhabitat, moli indies creſcenti, hujusqve motui vitali, ſufficientes. In auram verò liberam partu egreſſus, & à maternis ſubſidiis remotus idem, ab hac vitalitatis intrinſecæ petit impetus, i. e. motoribus illis primogeneis, novæ combinantur & ſubornantur, reſpiratione nimirum adductæ, & tendentiis ſuis vix interruptis ſanguinem, non in partes heterogeneas, qvemadmodum in fermentatione fit, ſed homogeneas, divellentes atqve exagitantes.

In ovulo triplex ſubſtantia.

Etiam aërea,

qvæ ab aëre ambiente perpetuatur.

Motus

Progym.IV.

Motus itaqve hic congenitus perpetuatur à motu ambientis fluidi, & motori primo atqve intrinſeco ſuccenturiatur externus: qvod qvidem paradoxum videbitur illis, qvi ſpiritum qvendam vitalem ſangvinis motum moſſmine ſuo præſtare autumant. Qvibus eqvidem, pacis publicæ conſervandæ gratia, qvoad nomen ſpiritus facile condeſcendere poſſem, modò ſubſtantiam, qvam eodem indigitant, à particulis illis aëreis, inferiùs planiùs determinandis, haud aliam, i.e. non in corpore productam, ſed ipſi tantum introductam, mecum conciperent. Trutinandum ſiqvidem his expono, an ille idem ſpiritus, ſive qvodcunqve corpus ſubtile & ſatis mobile, ſibi relictum, ad expanſionem vitalem perficiendam aptum ſit: qvatenus & hic qvoqve locum habet ſuperius adductum axioma. *Qvicqvid movetur, ab alio movetur.* Qvippe qvaliſcunqve demum ſpirituum impetus ſangvini inexiſtat, vix tamen ponderoſiorum ac reliqvarum corporis partium renitentiæ proportionatus, i.e. qvi motui vitali adeò perenni ſufficiat, is concipi valet: nam qvemadmodum in ſe ſatis blandus, ita neceſſariò, qvemadmodum qvodlibet movens naturale, tantundem ſpiritus ille motus ſui perdit, qvantum alteri, i.e. ſangvini, concedit atqve imprimit, niſi ab extrinſeco perpetim mobili ſingulis momentis novas ſuppetias recipiat. Ut taceam ipſius hujus ſubſtantiæ mobilis intrinſecæ multum ſine dubio continuo fluxu exhalare, vel craſſiori ſangvinis ſubſtantiæ ita implicari, ut nihil niſ9 ſui expanſivi ulterius exercere qveat, adeoqve citius juſto deficiat. Inſtas, ſingulis momentis evaneſcentibus & perditis ſpiritibus novos ſuccenturiari & ſubſtitui: qværo unde? ſi à ſangvine & alimentis, reſpondeas, ab hoc dubio me liberes, rogo. Sc. Animal robuſtiſſimum & vegetum aëre ambienti ſubtractum, vel hoc ipſo intercepto, ſubito langveſcit, & extingvitur, ita tamen, ut ſi tempeſtivè ſatis novo fruatur aëris appulſu, in momento qvaſi ad priſtinas vires atqve alacritatem redeat: qvorſum ſpirituum tantæ copiæ receſſerant, & ex qvo angulo adeo celeriter denuò advolant, ſeu unde tam ſubita & in momento contingens eorum regeneratio? Accedit his qvod recens ſuffocatorum animalium ſangvini motus qvidã undulationis ſeu micationis ad notabile interdum tempus inhæreat, qvi tamen ad pulſum cordis ciendum vix adæqva-

Spiritus vitalis vix datur.

adæqvatus obſervatur, niſi ab inſpirato per tubulum aëre, ut mox innuam, impetum majorem hauriat. PROGYM. IV.

Et qvamvis nonnulli in hac verſentur opinione, ſpiritum illum, ſangvinis rectorem, in ſe adeò energeticum eſſe, ut pro vitalitate exerendâ ſatis potens videatur, ita nimirum à DEO creatore productum: hancqve hypotheſin ſuffulciat *J. A. Borellus de vi percuſſion. c. 21.* aſſerens, præter corpora omninò inertia & qviescentia in rerum naturâ qvoqve admitti debere alia corpora ſpirituoſa & vivida, qvæ ex ſe ipſis moveri poſſint à connaturali virtute, eis à DEO communicatâ. Nihilominus, qvemadmodum huic facilè largior, ejusmodi ſubſtantiam ſeu materiam ſubtilem nunqvam ſine motu exiſtentem, in hâc univerſitate dari, neqve pro incredibili habeo, potuiſſe à Summo Creatore ejusmodi impetum motivum partibus animalium ſubtilioribus immediatè magis imprimi, qvarum motus qvamvis ab obſtaculo aliqvo turbetur aut ſiſtatur, vis tamen motiva minimè deleatur aut debilitetur: ſic ſi creaturas harumqve habitudines, non ut exiſtere poterant, ſed prout exiſtunt, luſtremus, aliter rem ſe habere, conſtabit. Utut enim hujus loci haud cenſeam, probare, poſt DEUM materiam qvandam perpetim mobilem, reliqvasqve creaturas omnes moventem, aut motus impetum ipſis imprimentem, tanqvam motorem creatum univerſalem, dari: per inductionem tamen interruptam me rectè concludere puto, nullum animal qvia ſine fluido ambiente, ſibi congruo, ſubſiſtit, nec impetum motus vitalis ab intus, ſed ab extra, habere.

Nec ſibi relictus ſufficiens.

Fluidum hoc, qvantum qvidem nobis innoteſcit, obſervatur duplex, aqva & aër: qvorum illam omne piſcium genus, hunc reliqva animantia cuncta, habitaculum agnoſcunt; & qvæ de pyrauſta ac Salamandra vulgò circumferuntur, qvaſi in igne & ab igne vivant, fabulam potius anilem ſapiunt. Deprehenditur nihilominus inter aqvatilia & aërea hoc diſcriminis, qvod horum nullum, niſi amphibium extiterit, ordinariè aliqvot momenta intra aqvam degere qveat, degant nihilominus extra aqvam & in aëre per notabile interdum tempus qvædam natatilium genera, v. g. angvilla, raja, tinca, murena &c. præprimis verò cruſtacea & teſtacea, qvorum hæc aqvis extracta ad qvadraginta, it. ad qvin-

Fluidum animalia ambiens & vivificans duplex.

Aqvatilia qvædam ad tempus extra aqvam, Aërea non extra aërem vivunt

Progym. IV. qvinqvaginta, dies vitam protrahunt: ita ut vel ex hoc, miſſis aliis ratiociniis, judicare liceat, aërem ipſis aqvatilibus non planè incongruum ambiens fluidum exiſtere, præprimis craſſiorem, v. g. cavernarum ſubterranearum, in qvibus piſces nonnullos diutius ſuperſtites, qvàm in aëre tenuiore, manere, cancrorum ſimiliumqve conſervatio evincit.

Animalium vitalitas ex aëre.

Rationem hujus phænomeni reddere, res minus ardua foret, niſi phyſiologiam hominis ſeu aëreorum potius nunc intenderem: de qvibus qvia conſtat, ea, qvamdiu reſpirant, vivere, aëre autem qvacunqve ratione intercluſo mox ſuffocari & perire, hunc motorem eorum ſangvinis immediatum & unicum auguror. Atqve hoc qvidem eò magis, qvod *primò* inſecta aliaqve nonnulla animalia vitam mortemqve anniverſariam ſubeant, pro diverſa aëris temperie & craſſitie atqve tenuitate reciprocâ, ita qvidem ut hyeme aliàs mortua viſa interdum hypocauſtis calidioribus illata reviviſcant. *Secundò*, qvod eadem inſecta ſive integra, ſive qvæ capite truncata per notabile aliàs tempus vivebant, in antlia pneumaticâ, exhauſto aëre, mox extingvantur, adeoqve nec hoc animalium genus aëris uſu ſine vitæ diſcrimine carere qveat. Qvo etiam ſpectat, à Naturæ ſolertioribus Scrutatoribus obſervatum, qvod eorum pleraqve oleo, melle, butyro ſimilivè materia tenaci oblinita, mortem pariter oppetant, aut notabiliter langveſcant: non, ut communis fert ſententia, qvaſi hæc, ut de oleo potiſſimùm affirmarunt, ſpecificâ ratione ipſis infenſa & venena exiſtant, ſed qvod eorum totidem tracheæ, ad habitum corporis apertæ, hac ratione conſtipentur, iisqve aëris ad interiora appulſus denegetur, prout *celeberrimus Malpigh. de Bombyce* prolixius ediſſerit. Imò *tertiò* piſces qvoqve, qvos tamen, propriè loqvendo, vix reſpirare, conſtat, maximam vitalitatis ſuæ partem ex aëre captant, qvatenus in ſtagnis glaciatis pereunt, foramini glaciei fractæ & confinio aëris turmatim & oribus hiantibus accurrunt, nec fervidiorem æſtatis aërem ferunt, ſed ſub hoc exertis extra aqvas buccis anhelant, ac intra receptaculum machinæ pneumaticæ aqvæ innatantes, per aëris eductionem enecantur. Qvibús *Qvarto* accedunt experimenta, qvibus animalia, qvorum thorax apertus, ferè extincta ab aëre non tantum per arteriam aſperam,

Ab aëre venis inflato

aſperam, ſed per venam qvoqve cavam & ductum thoracicum inflato, aliqvantum reviviſcere teſtatum ſit, i.e. primo auricula dextra, hinc ventriculus dexter, ac deniqve ſiniſtra cum ſiniſtro, hactenus torpidæ & ferè rigeſcentes partes, pulſus priſtinos ex poſtliminio repetunt, & ad notabile tempus, ſi plus ſucceſſivè aëris inſpiretur, paradoxo ſpectaculo, continuant. Ita ut argumentari haud ulteriùs verear, qvoniam ſub præſentiâ & uſu aëris vita integra manet, denegato verò & impedito in pulmones ingreſſu perit, motus ſangvinis vitalis primum & adæqvatum exiſtere motorem aërem ambientem.

Progym. IV. animalia in illo aliàs viventia, ferè mortua reviviſcunt.

Non ægrè hanc conjecturam ferent veterani illi Hippocratis ſibi viſi diſcipuli, quibusqve calidi innati fuligines ſuffocationem minantur, modò divini illius Coi, non idolum cœcâ ſuperſtitione venerentur, ſed ſcripta ſine præjudicio evolvant. Nolo ex *6. Epid. ſ. 5. t. 9.* repetere, *hominis animam ſemper & ad mortem usqve produci*: aëris ambientis facultati animanti cauſam preſſius non minus ac clarius dicit *de Flat. t. 6.* & *de Morb. ſacro t. 8.* ibi nimirum his verbis, *Mortalibus vitæ & morborum ſolus aer eſt autor*, hic vero, *Sapientiam & motum membris exhibet aer. Paraxagoram* & *Aſclepiadem* ſi ex Antiqvitate conſulamꝰ, prior *corroborationem*, poſterior *ſucceſſivam regenerationem animæ*, Reſpirationem ajunt: à qvibus nec recedit *Democritus*, qvem eqvidem Cives ſui mente motum, *Hippocrates* nihilominus *ſapientum optimum* & *ſuper omnia ſapientem* pronunciabat, dum recitante *Ariſtotele de Reſpir. inhibere reſpirationem* docet, *ne anima extrudatur*, qvatenus *aëris particulæ ſphæricæ*, qvas Abderitæ *in Epiſtol. ad Hipp.* idola vocabant, loco ſphæricarum intrinſecarum ſuccedant. Qvæ verò contra hoc aſſertum moveri poterant difficultates, has earumqve examen capiti, de Reſpiratione, reſervo, ſollicitus in præſentiarum potius de formalitate, qva poſt virtutem genitalem aër in nobis motum & actum vitalitatis præſtat & conſervat.

Aër eſt principium vitale, ſecundum veteres qvoqve.

Qvam, ſi cum Scholarum turbâ ſpiritum qvendam vitalem admitterem, commodè hac ratione explicare liceret, ſc. agens illud aëris catholicum ſpiritui ſangvinis vitali formando inſervire: qvia tamen ſpiritus ille à priore evinci neqvit, conſeqventia vero, per qvam illius exiſtentiam ſtatuminare ſatagunt, mihi ſatis precaria

Non ſpiritus aëreus vivificat.

Progym.IV. caria comparet, dum qvicquid enti ejusmodi hypoſtatico adſcribunt, de motu qvoqve ſanguinis ſine entium multiplicatione expectari poteſt, præconceptæ huic ab anteceſſoribus opinioni renunciare haud vereor. Præprimis cum vix probabile videatur, ideò animal maximè vividum, & robuſtum, ſine alterius cujusdam violentiæ externæ concurſu, per aëris inſpirationem interceptam in momento ferè enecari, qvod ſpirituum vitalium generatio ad tantillum temporis interrupta fuerit: qvatenus eorum pauciores etiam animali conſervando ſufficere ipſimet fatentur, i. e. novis qvamvis ſuppetiis non ſemper ſuffulti, nihilominus non ſtatim omnes ita & ſimul extingvantur aut pereant, ut ab uno qvaſi ictu corpus concidat.

Aer non motu oſcillatorio in ſangvinem agit.

Mechanicè magis negotium hoc determinare conatur idem *Borellus de mot. animal. part. 2.* aſſerendo aëris qvavis inſpiratione pulmonibus illati aliqvam partem ſangvini commiſceri, eamqve elaſticitate ſuâ, à motibus ſangvinis ſolidarumqve partium interceptâ, fluido huic univerſali motum oſcillatorium perpetuum inducere, qvi ſpirituum & ſangvinis tendentias regulet & moderetur, ne præcipiti nimis curſu vitæ periodum abrumpant: pari circiter ratione, ac horologii pendulum oſcillatorium itibus ac reditibus ſuis æqvitemporaneis illius cauſæ motivæ violentiam & motus omnium ejus rotarum dirigat regulet ac contemperet.

Aer totâ ſuâ ſubſtantiâ ſangvinem non intrat.

Aſt circa hypotheſin hanc monendum primò, aerem haud integrum & atmoſphæricum vaſa ſangvinea pulmonum ſubintrare horumqve contento commiſceri. Negari haud poteſt, Præclaros autores ſatis confidenter hoc affirmare præter veteres plurimos (qvi ſpirituum vitalium maximam portionem ex aeris particulis derivant) Scilic. *Entium pro circul. ſangv. Sylvium diſp med. 7. Sovammerdam. de reſpir. Lovver de Corde. Truſton de Reſpir.* &c. Sunt tamen, qvi idem in dubium vocant, ſc. *Riolan. in Enchirid. anat. pathol. Highmor. in disqviſit. anat. Harv. de circul. ſangv. Maurocord. de ſtructura & uſu pulm.* & *Needham de form. fœtu. Sylvius* & *Svvammerdam* qvidem hoc præprimis urgent experimentum, ſc. aerem aſperæ arteriæ pulmonum animalis adhuc calentis immiſſum ac lente intra horum ſubſtantiam preſſum, tandem in arteriam & venam pulmonalem ac utrumqve cordis ventriculum tranſire:

tranſire: experimenti tamen hujus ſucceſſum negant alii, v.g. *Harveus* & *Highmorus*, nec mihi unqvam illum obſervare contigit, niſi forſan per ſummam violentiam & veſicularum pulmonalium & vaſorum rupturam aliqvando hoc contingat. Nec, qvi poſt repetitas pulmonum inflationes prodit ſangvis ſpumoſus ac minei coloris aeris novi commiſcelam arguit, ſed à ſola agitatione dependet, per qvam aeris particulis intrinſecis major ſe dilatandi & ſangvinem in exiliſſimas bullulas elevandi conceditur libertas, pari circiter modo ac ſpumeſcentes liqvores qvosvis in vaſis clauſis mera concuſſione maximam partem in ſpumam redigere licet, qvamvis materiam qvoqve aere ſubtiliorem, & qvæ hujus portionem intrinſecam dilatat, concurrere, non improbabile ſit, prout ſeqventia monſtrabunt. Multo minus Truſtonis experimentum tanti ponderis eſt, ut aeris hunc commeatum perſvadeat. Perhibet nempe, ſe aliqvando obſervaſſe, liqvorem ſubatratum in arteriam pulmonis ovilli per ſyringam immiſſum, partim, & qvidem copioſius, per venam erupuiſſe, partim autem per tracheam cum ſpuma exitum reperiiſſe. Siqvidem (1) merito dubitatur, an communicatio hæc arteriæ lævis & aſperæ ſit naturalis, cum hoc conceſſo cruentæ exſpuitiones freqventiores fuerint? (2) an eadem facilitate ex aſpera arteria ad vaſa pulmonalia reliqva, ac ex his ad illam, fluidum qvoddam pertingere poſſit? Deniqve nec via aut ratio transmittendi aërem intra venam pnevmonicam *Borelli* adeo expedita & facilis videtur, dum ſub vehiculo ſeroſo humiditatum pulmonum naturalium hunc aeris tranſitum concipit: qvatenus aqvoſitates has à ſangvine & pulmonibus ſecretas & excernendas, non verò ab iisdem denuo admittendas, concipere debemus. De cætero incongruum plane aëris ejusmodi craſſioris & ambientis ad interiora acceſſum inde augurari convenit, qvod per elaſticitatem ſuam ſangvinem nimis rarefaciendo, hinc comprimendo, hujus motum inteſtinum æqve ac circularem turbet, qvatenus freqventi experimento teſtor, nihil heterogenei, venis infuſum, animalia citius ſuffocare, præter aërem, mediante tubulo leni impetu qvater vel qvinqvies inflatum, utpote qvi inſtar potentiſſimi coagulatoris aut alterius veneni, animal enecat. Qvare aër ille, nos ambiens, interiora haud penetret ſangviniqve commi-

Progym. IV.

Imò incongruus foret ſangvini.

Progym. IV. commiſceri, nec elaſticitate vel oſcillatorio ſuo motu huic aliqvid expanſivi communicare poterit, ſive hunc ut motus vitalis impetum primarium, ſive moderatorem & regulatorem ejus tantum, ſupponamus.

Nec ſubtilior aëris portio elaſtica & ad motum oſcillatorium apta eſt.

Deinde qvamvis admittam, vel admittere cogar, per inferius recenſendas rationes, aliqvid ſubſtantiæ aëreæ ſubtilioris pulmones horumqve vaſa permeare & ſangvinem interfluere, hoc tamen minus elaſticum, neqve ad motum oſcillatorium ſuſtinendum, huncqve ſangvini imprimendum, idoneum eſt: qvatenus craſſior tantum illius portio ex machinulis compreſſilibus & reſilientibus coagmentatur, pulmonum poris inſenſibilibus minus proportionata, ſubtilior verò nihil elaſticitatis habet. Imò denique, qvem *Borellus* ſpiritum, intus alentem & infuſum per omnes artus molemqve corporis animalis agitantem, cauſam motivam & impetum facientem pronunciat, precarius ſatis mihi, & Accuratiſſimo huic alias Philoſopho ex præjudicio Scholarum potius, qvam propriis ſpeculationibus, genitus videtur.

Spiritus vitalis dubius.

Aer in ſangvinem agit per immediatum contactum.

De aliâ proin vitalitatis, ab aëris influxu dependentis, ætiologiâ diſqvirendum, qvod dum attendo, ante omnia mihi probandum erit, aërem non contactu mediato, i. e. interveniente pulmonum & vaſorum ſubſtantiâ, potentiam ſuam in ſangvinem vitalem exſerere, cum nulla qvalitas ſine ſubjecti in ejusve particularum materialium ſimul translatione transferri alterive corpori communicari qveat. Multo minus ab agitatione illa ſola, qvam pulmones, ab aëris reciprocis incurſionibus & excurſionibus agitati, ſangvini præſtant, hujus ſpumoſitas, ſplendida rubedo ac pulſus cordis reſtitutio erunt derivanda, qvalia ab aëre, ad modum Hoockii, folle pulmonibus agonizantium & ad ſenſum extinctorum animalium immiſſo obſervamus. Nam ſi agitationis pulmonum ut talis, tanta vis, cur, qvæſo, non ad primam vel ſecundam, ſed decimam imò vigeſimam &c. demum horum diaſtolen & ſyſtolen, adeoqve ſucceſſivè demum, cordis motus reſuſcitatur? Aut qvæ ratio, qvod poſt plures demum aëris in venam cavam aut ductum thoracicum inſpirationes idem cor ad novas vibrationes inſurgat, ſine omni ſcilic. pulmonum motu factaqve ab hoc impreſſione? Unde neceſſario infero, aliqvid ſubſtantiæ aereæ ipſi ſangvini

gvini

gvini tam ſub adminiſtratione horum ſimiliumve experimentorum, qvam per reſpirationem naturalem, commiſceri.

Qvia verò ab aere atmoſphærico ſeu hujus omnibus partibus ſibi intertextis tale qvid vix expectandum eſſe, ex antecedaneis ſuppono: has evolvere, & qvænam earum illi negotio, aptæ, rimari convenit. Ubi ante omnia mihi concedi poſtulo, hoc, qvod nos aerem dicimus, ex triplicis generis particulis coagmentari, craſſioribus, ſubtiliſſimis ſeu æthereis, & ad utrasqve media ratione ſe habentibus. Craſſiorem aeris ſubſtantiam ſangvini per reſpirationem haud admiſceri, ex dictis facile colligi poteſt: i. e. qvoniam ſi hæc poros pulmonum exiliores penetraret, ſubtiliorem etiam ſui materiam ſecum eò abriperet, adeoqve totus aer intra vaſa pnevmonica & ventriculos ſe proderet; qvod cum experientiæ repugnet, hunc tantum ſangvini ſe inſinuare probabile ſit. Eo ipſo nihilominus dum alteram & ſubtiliorem hanc atmoſphæræ partē ex minimis diverſæ adhuc magnitudinis & exilitatis contextum agnoſco, ſubtiliſſimas verò ſeu æthereas vel ideò in penitioribus his vaſorum receſſibus vix ſperare licebat, qvod nullum lucis veſtigium, cujus nihilominus productrices ſunt, in animalis corpore obſervare contingat, aut ſi forſan præſtò ſint, propter tortuoſitatem, qvos tranſeunt, pororum incidentias ſuas rectas luciferas frangi & immutari patiantur: qvæ his paulò majores craſſioribus tamen & elaſticis minores, intra ſangvinem potiſſimum admitti, veroſimile ſit.

Aer componitur ex triplici materia.

Media naturæ aeris portio ſangvinem ſubintrat.

Atqve has qvidem denuò ſuppono, qvod à plurimis Naturalis Philoſophiæ Scriptoribus aſſertum, in perpetuo motu verſari, hincqve craſſiorum flexibilium elaſticitatis & expanſivæ potentiæ cauſas exiſtere; ideò præprimis qvod per figuram ſuam ſphæricam ſe aliasqve minores, pariter globuloſas, non, niſi in uno ſemper puncto, contingant, adeoq; ſibi nunqvam implicentur aut cohæreſcant, ſed motum primò impreſſum ſemper retineant. Hinc, utut poros & interſtitia particularum ſolidarum qvævis facilè penetrent, qvia tamen eorum motus haud ſimplex & rectus, ſed variis & circa axin propriam eſt, vel qvod ratione figuræ dictæ in omnem partem facile mobiles ſint, vel qvod à reſiſtentiâ particularum ſangvinis ſolidiorum & craſſiorum novam

Eumqve exagitat.

deter-

Progym. IV. determinationem recipiant: variis his tendentiis latera & ramenta ſangvinis qvaqvaverſum propellunt, concutiunt, hæcqve ab aliis ſibi incumbentibus, ac motu cordis reliqvarumqve partium continentium reſiſtentiâ inflexa & compreſſa ad dilatationem & expanſionem ſui urgent, ita qvidem ut hi impulſus intrinſeci ſemper eò efficaciores evadant, qvo compreſſio & renitentia exterior validior contingit, qvatenus particulæ ſubtiles majores niſus exerunt in ſuo motu impeditæ, qvàm eodem liberius conceſſo, qvemadmodum in cunctis machinis elaſticis obſervare eſt, qvæ qvo magis comprimuntur, eò conatus reſiliendi priſtinamqve figuram & ſitum recuperandi major eſt, minor verò, qvo minus inflectuntur aut in tendentiâ naturali turbantur.

Materia hæc non cuncta penetrat.

Haud enim in materiâ illa aërea ſubtiliore ejusmodi vis penetrandi concipienda eſt, qvaſi nullæ corporum particulæ tantam ſoliditatem habeant, qvæ illi non reſiſtant, utpote qvod penetrationem corporum, philoſophis cunctis ſuſpectam ac exoſam, oleret: ſed qvædam corpuſculorum ex quibus corpora majora coagmentantur, tantâ firmitudine gaudent, qvæ ſi materiæ illius ſubtilioris acceſſum non omnimodè inhibeat, certè difficiliorem reddat, adeoqve ejus poſt freqventiores niſus prius ſuſtineat, anteqvam vias ipſi pandat. Atqve tales ſangvinis qvoqve maſſam fluidam intertextas gerere, rationi conforme eſt, qvatenus partes qvodlibet fluidum componentes non fluidæ, ſed ſolidæ, exiſtunt, qvod egregiè ſatis infiniti ferè philoſophi demonſtrarunt, adeoq; meâ demonſtratione haud indigebit.

Motus ſangvinis vitalis ætiologia.

Conſiſtere itaqve originaliter vitam noſtram aliorumqve perfectiorum animalium auguror in ejusmodi fluidi duplicis luctâ, qvorum alterum ſubtilius, ex aëre ambiente pulmonesqve irruente, expreſſum & intrinſecus illatum ſangvinis minima, qvibus intermiſcetur, craſſiora motu ſuo vario, nobisqve qvamvis indefinito, divellere annititur, ab horum tamen renitentia ita coërcetur, ut ambo ſibi æqviponderantia reciprocas tendencias & impetus exſerant, ſub pugna autē hac amicabili turgeſcentiam illam ſangvinis æqvabilem, qvam vitam vocamus, perennem reddant.

Sangvinis conſiſtentia diverſa qvomodo vires moderetur?

Cui conjecturæ non parum favere videtur, qvæ circa virium diſparitatem pro ſangvinis conſiſtentia diſpari annotare ſolent Pra-

ſtici :mediocrẽ nempe illis conſervandis miniſtrari,ſpiſſitudinem vero æq; ac fluiditatẽ nimiam earũ perpetuationi & potentiæ maximè obeſſe. Cum enim, qvod vires vulgo dicimus, nihil aliud, qvàm motus hic ſangvinis vitalis ſit,qvi,ſi potentior,illas plures & integras,ſi remiſſior, vacillantes ac deficientes, vocamus: ſive ſangvinis reſiſtentia fuerit major, craſſioris ſc. & glutinoſi magis, ſive minor, fluidioris nempe minusve fibroſi, utraqve ratione micatio ſeu oſcillatio illa vitalis turbatur, i. e. vita & vires paribus paſſibus ambulant.

Obſcura eſt ratio motus vitalis.

Planius negotium hoc reddere vix licet, partim qvod à ſangvinis, actu vitalis,penitiore contemplatione excludamur, partim qvod nullus in rerum natura motus ſuppetat, qvi cum illius activitate analogiam adæqvatam habeat, i.e. talem, qvæ ſimilia cum hac producat phœnomena, adeoqve formalitatem intrinſecam ſi non omnimodè, aliqvomodo tamen, eandem, promittat, & ubi non inſtantiarum excluſivarum plures, ſeu ejusmodi, obſerventur, ex qvibus diſparitas illius cum reliqvis exagitationibus naturalibus manifeſto compareat.

Qva ratione ſangvis partes ſolidas vivificet?

Interim ſicut non ſangvinis tantum, ſed machinæ potius ſolidioris, gratia motum illius inteſtinum contingere, ex ſuperioribus repeti poteſt: ita dum à cordis vibratione per arterias ſangvis, turgeſcentia hac vitali inſtructus, omnibus membris impellitur, vitam exinde hæc participant, i.e ad motus vitales varios apta redduntur. De qva participandi ratione neminem qvidem ſcriptorum ſollicitum,omnes verò in effectus veritate acqvieſcentes, obſervo: qvod ſi verò ſuſpicioni locus,nec hæc in caloris influxu qværenda, prout qvidem hactenus nobis obtruſum fuit,cum animalium nonnullorum carnes totamqve ſubſtantiam ſolidam, piſcium v.g. & ſerpentum, æqve ac fluidam,gelidam ſenſus evincat; ſed ſtimulum potius magis appoſitè vitam hanc communicatam ſeu influam appellare licebit, qvo cunctæ partes ad motus vitales præſtandos continuò & intrinſece irritantur, licet impetus & vim movendi aliunde, ſc. à cerebro & genere nervoſo petant.

Meam hanc ſuſpicionem ſupprimere maluiſſem, niſi ab aliis, qvorum ingenia feliciora, aut aſſenſum, aut emendationem & accuratiores hoc in paſſu conceptus per ejusdem ingenuam ſub du-

 dubitationis ſchemate expreſſionem mihi pollicerer. Qvibus ſimul repetendum trutinandumqve offero experimentum, haud levis conſeqventiæ, tam pro caloris, ut talis, influxu vitali enervando, qvam pro ſtimulo illo ſangvinis vitali intrinſeco aliqvomodo innuendo. Sc. injiciatur mediante ſiphone in animalis qvocunqve mortis genere modò extincti arteriam aqva frigida, & ſtatim, ſi non à primo, certè ſecundo, hujus impulſu muſculi, ramulos ab illa recipientes & hactenus rigidi in motus & agitationes ſenſibiles abripientur, tales etiam, qvæ articulos, ac membra, qvibus deſtinantur, notabiliter flectant & diſtendant, prout in canis cruribus poſterioribus & cauda, it. in anterioribus & flexoribus capitis, item maſſetere & temporali muſculo mecum non ſine ſtupore aliqvoties viderunt phœnomenorum ejusmodi naturalium ſolertiores admiratores.

Aqva arteriis injecta partibus cadaveris aliqvid motus reſtituit.

Qvia nihilominus ſangvis noſter calidus ſemper obſervatur, adeoqve membra ſolidiora ſub tepore moderato fovet, ratione hujus caloris obſervandum, illum eqvidem multarum functionum corporis noſtri ſi non inſtrumentum primarium, certè cauſam, ſine qva non, exiſtere: minimè tamen immediatè ad vitalitatem illius aliqvid contribuere, prout ſuperius dictum. Præterea nec hic fermentationi cuidam ſangvinis in acceptis referri debet, utpote qvali ille minimè gaudet: imò licet eidem ſolennis, haud tamen effectum hunc præſtaret, cū fermenteſcentes liqvores nihil caloris prodant. Pariter nec efferveſcentiæ cuidam vis ſangvinem calefaciendi decernenda, dum fermentum rarefaciens Carteſii & pugiles Hogelandi ac Sylvii ſimilesve luctationis intrinſecæ à Scriptoribus nominati exagitatores ſatis ſuſpecti videantur, ut alia à *Lovvero de Corde, Needham de form. fœtu, ac Borello de mot. animal.* contra hæc producta argumenta, utpote notiſſima, taceam. Multo minus ignis qvidam vitalis vel in corde, vel ſangvine, ſvaſu *Helmontii, Holſtii, Williſii* aliorumqve fingi debet: utpote diu jamdum ſuffocatus ac extinctus.

Calor ſangvinis non eſt à fermentatione,

Nec ab efferveſcentia,

Neqve ab igne vitali.

Qvo tamen in re adeo difficili aliqvid tantum veroſimilitudinis eruatur, conferre mihi liceat animalia illa, qvæ per gelidum ſangvinem functiones vitales noſtris planè ſimiles exercere, ſuperius innui, cum nobis aliisqve, qvorum ſangvis fervet, animali-

bus:

bus: ut qvæ utraqve intercedunt, circumſtantiarum identitas ac disparitas commodius eluceſcant, & ex his forſan caloris noſtri fons derivari qveat. Convenit itaqve inter eadem, qvod neutrum horum extra fluidum proportionatum vivat, nec vivere qveat, calida non extra aërem, frigida non extra aqvam, aut certè in aëre craſſiore & humidiore, v. g. teſtudo, rana, cancer, ſerpens, echinus &c. in dumetis, locis cœnoſis, umbroſis, paludoſis ac ſubterraneis cavernis degentia: ita tamen ut nec piſces, undarum incolæ aëris uſu omnimodè deſtituantur ac ſuperſedere qveant, prout ſuperius indigitatum. Aſt peculiare ſibi vendicant calidiora præ frigidis, qvod illa cuncta pulmonibus gaudeant & reſpirent; dum horum aërea & amphibia tantum, ſc. ſerpens, echinus, rana &c. iisdem inſtructa obſervantur & aëre fruuntur; piſcium genera, ſi cetacea excipias, neutiqvam. Præterea variat ſtructura pulmonum in reſpirantibus, qvatenus in frigidioribus illi veſiculoſi magis exiſtunt ac ſacculorum inſtar membraneorum & latiorum ſe habent, v. g. in rana, teſtudine, ſerpente, echino, calidiorum verò pulmo ſubſtantiæ compactioris, i. e. ex veſiculis & meatulis innumeris ac exiliſſimis coagmentatus videatur.

Progym. IV.

Omnia animalia in fluido determinato degunt.

Pulmonum ſtructura in calidis & frigidis animalibus variat.

Qvibus præmiſſis ita ſuſpicor, animalia calida, qvia temperato magis & calidiori fluido inexiſtunt, hocqve perpetuo inſpirant, hujus mobiliores ſeu magis exagitantes particulas ſangvini illatas huic motu ſuo vario aliqvid fervoris imprimere: qvalem ſub aura humidiore degentia ac aqvis innatantia ſperare haud poterant, utpote qvorum fluidorum particulæ, etiam ſubtiliſſimæ, minus mobiles, hinc ad exagitationem calorificam animalibus præſtandam minus idoneæ exiſtunt. Accedit organorum aërem admittentium & ſangvini impellentium diſparitas, qva qvi intra narium anfractus tubuloſos, oris atqve faucium fornicatas anguſtias, pulmonumqve cavernoſos ſinus refractus demum, adeoq; attemperatus magis, aër, frigidior aliàs, ſangvini appropinqvat: dum piſcibus qvicqvid vaporoſi aqvei ab undis, qvibus immorantur, impellitur, nihil ab horum organis immutationis aut teporis ſuſcipit; nec aër frigidus ac ſubterraneus in animalibus reſpirantibus frigidis aliqvid correctionis patitur, utpote

Calor & frigus animalium intrinſecum eſt ab ambiente fluido.

Progym.IV. utpote qvorum organa ſeu pulmonum folliculi ſpatioſiores minusqve interrupti ad diſcontinuandum & ad aliqvalem teporem refringendum ac ſubigendum aërem minus congrui videntur. Neqve enim mirari convenit, qvod unus idemqve aër pro diverſâ motus ſui directione modo frigidior, modò calidior exiſtat, cum, ut prolixitati ulteriori parcam, vel ex uno ore per labia modò diducta, modò conſtricta, & diverſo impulſu exſpiratus halitus nunc frigidus, nunc calidus, prodeat.

Solum itaqve fluidum ambiens hujusqve particulæ ſubtiliores in aliis animalibus calidum, in aliis frigidiorem ſangvinem cum carnibus reddit, utrumqve tamen cum adæqvatâ vitalitate: ita qvidem ut qvemadmodum ab aëre calidiore interiora noſtra plus incaleſcunt, contradicente qvamvis *Hipp. 1. aph. 15.* ita piſces v. g. extra aqvam ac in aëre etiam temperatiore conſervati tepeſcunt, & qvidem eò ſenſibilius, qvo exſpirationi propinqviores exiſtunt, ab ambiente aëreo minima tepidiora recipientes. Paradoxum hoc videbitur illis, qvi calidum qvoddam intrinſecum ſeu innatum vitæ autorem ex præconcepta ab antiqvitate opinione credunt: qvia tamen hujus æqve exiſtentia ac potentia per hactenus prolata notabiliter concuſſa eſt, in theoriæ hujus expoſitione, ſi non rationibus ſufficientibus inſtructum, certè non ſine omni ratione diſſerentem, me judicabunt illi, qvibus in arduis aliqvid, qvam nihil, tentaſſe magis arridet. Imò vel ideò eandem profiteri volui, qvod qvam ex fermentationum aut efferveſcentiarum diſparitate calida & frigida nodi hujus ſolutionem nonnulli ſibi pollicentur, minus congrua videatur.

Non vero ab efferveſcentiis diverſis.

Qvi enim turgeſcentias calidas ſalinorum, qvorum alterutrum ſimul oleoſum, frigidas à ſalium minus ſulphureorum, conflictu derivant: in piſcibus ſimilibusqve animantibus macrum ſeu ſpiritum magis ſalinum, in calidioribus pingviorem Mercurium ſibi concipiunt. Aſt qvamvis de nulla mihi adhuc efferveſcentia frigida conſtet, qvæ inter ſalino-ſulphurea, & non ſemper inter merè ſalina, contingat: vix tamen abſolutè aſſerere licebit, ſalina puriora qvævis ſibi occurrentia, ſemper ac tantum cum frigore efferveſcere, qvatenus v. g. ſpiritus Nitri ac oleum Vitrioli cum ſpiritu ſalis Ammoniaci volatili, it. cum cineribus clavellatis

Salina mera non ſemper cum frigore efferveſcunt.

calo-

calorem notabilem movent, qvod in Aceto deſtillato cum iisdem cineribus clavellatis pariter obſervatur. Qvæ qvidem phænomena majorem adhuc admirationem parient his, qvibus per mechanicam conſtat, Spiritum contrà Vitrioli & Nitri bezoardicum cum eodem Sale Ammoniaco volatili, item acetum deſtillatum cũ Sale Tartari frigoris productores fieri. Deinde applicationi qvoqve diverſæ implicantur difficultates, dũ piſces deſtillationi mancipati, ſi non plus, certè haud minus olei, qvàm ſubſtantiæ ſalinæ, fundunt: Pariter animalium terreſtrium pingvedo ſemper ſpiſſioris, aqvatilium fluidioris, conſiſtentiæ obſervatur, adeoqve hæc coagulatore oleorum ſalino, præter frigus ambiens unico, potius deſtituuntur.

Piſces multo ſulphure ſcatent.

Multò minus diſpari motus celeritati diſparitas hæc in animalibus erit adſcribenda: qvaſi nempe celerior ac vehementior, à diverſi ambientis diverſo impetu dependens, calorem, ſegnior ac debilior gelu ſeu caloris defectum ſuggerat, qvale qvid nonnullos, eosqve aliàs eruditiſſimos, Scriptores aſſerere notum eſt. Eandem ſiqvidem motus celeritatem & impetum in Aceto deſtillato aut Spiritu Viridis æris cum Sale Tartari, ac cum Sale Cinerum clavellatorum colluctante, deprehendes: ut ſileàm, non pauca illorum animalium, tactu gelidorum, v. g. piſces, ſerpentes, Salamandram &c. velociſſima atqve continua ferè ſui corporis jactatione nobis perſvadere, ſe impetuoſiſſima atqve celerrima humorum exagitatione, horumqve particularum ſubſultationibus haud moderatis, gaudere. Imò non impetus gradu neceſſariò, ſed per aliud forſan modificationis genus, motum ſangvinis inteſtinum calorificum & frigorificum in diverſis animalibus differre, idem aer halitu emiſſus comprobare poterat, qvi labiis diductis, debiliore qvamvis, aut ſaltem non potentiore, vibratione exſpiratus calidus deprehenditur, frigidus verò, ſi eadem conſtricta tranſeat, magno qvamvis pectoris conatu propulſus, prout modo dictum.

Nec à motus intrinſeci celeritate ac tarditate.

Progymnasma V.

De

RESPIRATIONE.

AEr ergo inſpiratione pulmones ſubiens motus illius ſangvinis vitalis, de qvo hactenus dictum, potiſſima cauſa eſt: ita qvidem, ut prima omnium animalium functio ſenſibilis obſervetur inſpiratio, cui ſemel ſuſceptæ cum exſpiratione recens natum nunqvam poſtmodum ſine vitæ certiſſimo diſcrimine ſe ſubtrahere poſſe, ex antecedaneis ſuppono.

Reſpiratio non eſt pro fuliginibus eliminandis.

Videri eqvidem poſſet, ſuffocationem à denegato aëre ideò contingere, qvod vaporibus ſeu fuliginibus eliminandis hac ratione nullus ſit locus: pariter ac ignis extingvatur, ſi fumo ejus non concedatur exitus.

Aſt frivolum hoc commentum jamdiu in fumos abiit, poſtqvam ſcilicet, qvam inſulſè œconomia vitalis igni deſtruenti, & qvi ſangvinem in corde adurat vel elixet hincqve fuligines fumoſas elevet, comparata fuerit, comparuit. Eo ipſo enim dum ejusmodi impurus & fuliginoſus ignis in corde & ſangvine haud reperitur, ſed blandus & temperatus admodum calor, fumoſæ eructationes nec concipi qvidem poſſunt: imò *qvomodo* advertente *Helmontio, Evdemic. poſſibilis eſſet fuliginum exploſio, qvæ ſimul ſibi intimè permiſtum ſcholarum ſpiritum vitalem non profunderet affatim?*

Ignis in vaſe clauſo non extingvitur per fuliginum exhalationem impeditam.

Accedit, qvod, qvamvis aliqvalem inter calorem ſangvinis noſtri & ignem culinarem concedamus analogiam: eo ipſo tamen, dum hic in loco clauſo & ab aeris externi appulſu ſeqveſtratur, non ideo tantum extingvitur, quod fuligines effumantes ſpatium, in qvod ſecedant, non reperiant, ſed aliam forſan ſimul cauſam concipere, nec devitali noſtro calore hoc aſſerere licebit, potiſſimum cum hic non, ut formale, ſed effectus qvidam tantũ, vitalitatis in *progymnaſmate præced.* admiſſus fuerit. Candela ſiqvidem & carbones candentes (minus fumoſi) in vaſe clauſo, aere repleto tardius, ac exhauſto, extingvuntur; hac qvidem differentia, ut in

ut in pleno fumi, in vacuo recipiente nihil eorum compareat. Cujus tamen phænomeni contrarium fieri, i. e. diutius in exhauſto receptaculo, qvam in aëre pleno, ſubſiſtere deberet ignis, utpote in qvo fuliginibus excipiendis adæqvatum magis concederetur ſpatium. Imò miſſis illis, qvæ dogmati huic *Maurocordat. Pneum. Inſtr. c. 1.* opponit, ob eandem rationem animalia in vaſe aëre pleno ac clauſo citius expirarent, qvam in anthlia pneumatica, poſt aërem exanthlatum, ac in loco admittendis effluviis præparato: cujus nihilominus contrarium pariter experientia teſtatur.

Qvamvis enim admittere deceat, aërem ambientem non tantū intra poros ſuos excrementitios ſangvinis vapores, per tracheā expulſos, abſorbere, ſed ex pulmonibus, dum exſpiratur, eosdem ſecum evehere, hinc circulationem ſangvinis per horū ſecretionē forſan notabiliter juvare, pari ratione, ac venti detergendis & auferendis humiditatibus corporum, qvæ permeant ac feriunt, his exſiccandis efficaciſſimi obſervantur: potiſſimum cum determinatam tantùm aëris conſiſtentiam reſpirationi proportionatam exiſtere, varia probent, adeò, ut craſſior ac nimis condenſatus eidem notabiliter officiat. Qvorum illud cryptæ ſubterraneæ ac balnea evincunt, qvorum aër exhalationibus illis ſeroſo-ſangvineis tranſportandis haud magis idoneus obſervatur, ac aqva aliavè menſtrua particulis ſolubilium ſaturata plus eorundem corporum imbibunt: qvatenus aër ad inſtar menſtrui ſe habet, partes corporum inexiſtentium fugaciores delibantis ac abſorbentis, haud itaqve ultra ſphæram receptivitatis ſuæ agentis. Facitqve huc, qvod aër intra ſpatium anguſtius aliqvoties inſpiratus ac exſpiratus, hinc vaporibus aqveis plus juſto infarctus, brevi ſuffocet, niſi idem ab humiditatibus illis liberetur, aut novi aëris acceſſu ſublevetur: qvale qvid *Borellus de Motu Animal. part. 1. propoſ. 221. & 222.* ſingulari machina in urinatorum gratiam præſtare ſatagit. Conjicere tamen fas eſt, aërem inſpiratum præter hunc uſum aliqvid præſtantius adhuc corporibus animalium conſervandis præſtare; adeoqve ſi per unum vel alterum tantum momentum ſeroſitatūm illarum ſecretio atqve excretio impediatur, illa vegetiora & vivida haud ſtatim enecari, dum ſub pleuritide

Aer inſpiratus ſuperfluitates ſeroſas abſorbet.

qvoqve

Progym. V. qvoqve ſeroſâ commodè ſatis ſangvis circulatur, nec febricitantes, in qvibus major fuliginum copia, tam ratione materiæ crudioris, qvàm caloris magis adurentis, foret ſupponenda, itẽ aſthmatici, impactâ qvamvis pulmonibus pituitâ viſcidâ, haud ſtatim ſuffocantur, ſed ſub hujus congerie plures dies, menſes ac annos ſupervivunt. De cætero non omne, qvod vaporetenus è faucibus exhalamus, pulmonum humiditas recrementitia eſt, ſed ſtillicidium inſimul glandularum oris, faucium & narium, qvod per aëris expirati impetum, tanqvam vento rapidiore, detergitur, & cum hoc vaporem conſtituit.

Non pro refrigeratione ſangvinis.

Nec pro condenſatione ejus.

Qvæ de refrigeratorio reſpirationis in ſangvinem uſu ab aliis producta fuerunt, refutare mei haud erit, ne *Helmontii, Charletoni, Sylvii, Boyle, Maurocordati, Borelli* &c. actum agere videar: Neqve *Sylvio*, qvi ſangvinem, ne intra cordis ſinus nimis rarefiat, ab aëris acido nitroſo condenſari ſibi perſvadet, multas moras nectam, cum ſatis dubium ſit aëris illud Nitrum condenſatorium, & ſangvis è vena pneumonicâ ſeu pulmonibus emanans tenuior, ſpumoſior ac fervidior deprehendatur illo, qvi eisdem per arteriam adducebatur. Imò reſpirationem nec ad refrigerationem & ventilationem caloris intrinſeci, nec ad nimiam turgeſcentiam ſangvinis compeſcendam primariò à naturâ inſtitutam eſſe, vel ideò credere jubemur, qvòd alterationum harum turbatio ac feriatio adeo brevis ſubitaneam mortem, qvalem à reſpirationis fruſtratione experimur, minimè inducere qveat.

Nec pro ſpirituum materiâ ſuppeditandâ.

Ex qvo fundamento nec illis adſtipulari convenit, qvi aërem ſpiritibus vitalibus materiam ſubminiſtrare, eaqve deficiente animal extingvi ajunt, qvippe ut illa, qvæ contra hypoſtaticum ejusmodi principium movens *progymnaſmate præced.* monui, qvæqve ab aliis contra ſpiritus hos eorumqve materiam aëream mota fuerunt, taceam, vix concipi poteſt, qva ratione ejusmodi ſpirituum productionis momentanea interceptio ſeu ceſſatio, adeoqve aliqvalis tantum illorum defectus, qvalem hæmorrhagiæ qvoqve ſimilesvè evacuationes enormiores ſine vitæ tamen diſpendio, ſæpius præſtant, illicò animal virium integrarum & maximè ſanum, ſine alterius cujusdam violentiæ externæ concurſu, perimat.

Sunt

Sunt inſuper nonnulli, inter quos *Byzantinus* ille *Pneumatici Inſtrumenti Scriptor*, qvi circulationis intra pulmones inchoandæ ac perpetuandæ gratiâ Reſpirationem celebrari, i. e. pulmones torcularis vices gerere, probare contendunt, qvi ſangvinem exſpiratione pro vacuo declinando ex ventriculo cordis dextro attractum aëris pulmones diſtendentis vaſaqve ſangvifera comprimentis adjumento in ſiniſtrum urgeant; unde ablata reſpiratione, qvia ceſſaret circulatio ſangvinis, ad vitam animalis adeò neceſſaria, hoc neceſſario & ſubito obiret. Sed qvamvis negari haud qveat, qvod potiſſimum *Maurocordati* argumentum obſervo, ſtagnante ſangvine, aut intra cordis ſinum dextrum, ob denegatum per arteriam pulmonalem, à qvacunqve, vel obſtruente, vel comprimente, cauſa, ad pulmones influxum, aut intra horum ſic dictum parenchyma ac venam pulmonalem, ob interclusum ad ventriculum ſiniſtrum, à qvavis itidem cauſa, aditum, ſuffocationem & mortem fores pulſare: non magis tamen hinc concludere licebit, pulmones circulationis ſangvinis primum organum eſſe, ac reliqva vaſa, in qvibus ſangvis ſtagnat, adeoqve inflammationes, dolores aliaqve ſymptomata excitat, motus ejusdem autores proclamare. Præterea ut ut certo certius ſit, motum partium non tantum externarum qvarumcunqve, qvas ſangvis permeat, multum ad circulationem, hujusqve præprimis partem retrogradam per venas, accelerandam conferre, fibrarum præprimis contractione poros reciprocè conſtringendo ſeu comprimendo, ſangvinemqve exprimendo, (qvem in finem, ut alia nunc tranſeam, pro venæ ſectione commodius & felicius adminiſtranda ægrum manum digitosqve freqventius agitare jubent Chirurgi) ſed pulmones qvoqve dilatatione & coarctatione ſua idem ſine dubio agere, qvod præter puerulum illum Leidenſem *Svvammerdammii* qvi ſpiritus cohibiti ſeu ſuppreſſi ope per patulum in pede vulnus notabilem ſangvinis portionem pro lubitu excernebat, modò allegata evincit venæ ſectio, in qva ſpiritus compreſſio hancqve mox excipiens tuſſis ſangvinem, vix undulantem, ſenſibiliter vibrant & ſaltu prodire jubent. Nulli tamen circulationis cauſarum efficientium claſſi organa hæc, niſi illarum forſan, qvas *ſine qva non* appellant, adſcribi poterunt: Potiſſimum, cum motus

PROGYMN. V. *Non pro circulatione ſangvinis.*

L cordis

Progym. V. cordis & pulmonum haud ſynchronici obſerventur, prout in cadaveribus recenter ſuffocatis non tantum videre licet, qvorum cor adhuc ad tempus pulſat, omni motu pulmonum ceſſante, ſed qvilibet in ſe, cohibitâ ad momentula reſpiratione, pulſum in carpo integrum & validum ſatis deprehendet. Accedit, qvod cor per ſe vim movendi per totum vitæ tempus, æqve ac in fœtu, cujus pulmones nihilominus otiantur, habeat ac pulſet; proin & eo ipſo, dum in embryone absqve pulmonum apparatu & actione per ſimpliciores ac patentiores canales ſangvis ex uno ventriculo cordis ad alterum hujusqve vaſa transcolari aut unico cordis ventriculo in piſcibus motus ſangvinis abſolvi poterat; cur non in animalibus reliqvis & in natis via eadem ac breviore idem ageret? Deniqve ambiguum ſatis eſt, an in inſpiratione, an exſpiratione, patula magis ſpatia pulmones ſangvini affluenti concedant, aut an inſpiratio præ exſpiratione plus ad eundem exprimendum conferat: cum ſyphone injectus per arteriam pneumonicam liqvor tepidus flaccidos eqvidem ac inflatos pulmones permeet, facilius tamen longè hos, qvàm illos.

Reſpiratio vitali principio immediatè magis præeſt. it. Sangviſicationi.

Unde potiùs denuò concludo, aërem, pulmonum veſiculas ſubeuntem, primariò motu ſuo in fluidum noſtrum vitale agere, hocqve continuò exagitando vitam perpetuare, illa ratione, qvam ſuperiùs ſuſpicatus ſum: ſecundariò autem, immediatè tamen pariter, ſangviſicationi præeſſe videtur idem, imò mediatè qvoqve aliis functionibus vitalibus inſervit, chyli nempe motui, urinæ & fœcum alvi excretioni, partusqve excluſioni, de qvibus ſuis locis agetur, poſthabitis nunc illis, qvas non ſine reſpiratione contingere, minus tamen ad œconomiæ animalis integritatem facere novimus, v. g. voce, loqvela, ſternutatione, olfactu &c.

In aëre ambiente ordinariè nullæ particulæ ſalino-ſulphureæ.

Atqve hic eqvidem profiteri mihi liceat errorem, in qvem à prædeceſſoribus nonnulliſqve fallacibus phænomenis Chymicis raptus olim mihi aliisqve perſvaſi, aëri ſcilicet atmoſphærico particulas ſalino ſulphureas innatare, qvæ vitæ noſtræ occultus qvaſi cibus exiſtant, & volatiliſando ad ſpirituaſcentiam ſangvini præſto ſint: memori illius Ciceronis; *Cujusvis hominis eſt errare, nullius, niſi inſipientis, perſeverare in errore.* Ambiguitatem hujus dogmatis ſeu materialis aeris in conſervando Macro- & Microcoſmo con-

mo concurſus, in peculiari ſchedula ſuperioribus annis Eruditioribus expoſui, neqve hactenus aliqvid eorum reperire potui, qvod me in triviali chymicorum hypotheſi, qvaſi, qvicqvid aer in ſublunaria agit, potiſſimum per ſal & ſulphur aliqvod univerſale & Panſpermiam qvandam præſtet, firmet: qvatenus cuncta eorum, hactenus eqvidem obvia, experimenta aut conſeqventiâ deſiderata deſtituuntur, aut eorum argumenta plus in concluſione, qvam in præmiſſis, habent. Bina hujus generis, antehac nondum prævisa, tela hic produxiſſe & conſideraſſe ſufficiat, qvorum alterum à vegetabilibus illis petitum, v. g. ſempervivo, ſqvilla aliisqve bulbis, qvæ ex aere ad notabile molis ſuæ incrementum vegetari, obſervamus; qvod qvidem ſine ſubſtantiæ ſalino-ſulphureæ & maximè energeticæ, illi innatantis connubio fieri non poſſet. Alterum Araneæ, ſerpentes ſimiliaqve animalia ſuggerunt, qvæ vaſis incarcerata ſine epulis ſolidioribus diu ſatis vivere, nutriri & ſenſibiliter ſatis augeri, viderunt plures, ex aere ergo particulas ſolidiores & activas haurire, autumant. Aſt nec horum ratiociniorum pondus reliqvorum & alias à me reviſorum pondere majus eſt, dum, qvoad primum, minima aqvea, aeri intertexta, nutrimentum adæqvatum ac ſufficiens plantis ejusmodi, qvarum ſubſtantia non adeo facile diſſipabilis eſt, exiſtere valent, pari ratione, ac vegetabilia cuncta, in terra radicantia, non, niſi inſipidum & aqveum ſuccum, inde recipiunt, diverſis & activis nihilominus earum particulis formandis, congruum. De araneis par eſto judicium, vaporibus forſan aqveis contentis. Neqve enim illorum nunc propugnabo ſententiam, qvi ex ovis & fœtubus propriis, ſub captura hac enixis has victum petere, putant, hoc enim ſuppoſito qvid de ſerpentibus foret pronunciandum, qvi, intra vaſa occluſa pariter aſſervati, penu hoc deſtituuntur? de his ſiqvidem vix augurari licet, ex aura nutrimentum ſalinum, oleoſum, ſpirituoſum &c. eos captare, utpote cujus tantillum, qvantillum ex conceſſo inexiſteret, alimoniæ qvantitate, qva ordinarie fruuntur, longè inferius eſt, niſi tenui admodum diæta illos frui, i. e. ex aeris vaporoſi aqvoſitatibus victitare dicamus. Præterea cum multa animalia ſub diuturna, anniverſaria ipſisqve peculiari abſtinentia vivere, conſtet, atqve ex horum genere ara-

Progym. V.

Nec Panſpermia.

Object. 1.

Object. 2.

Qvomodo vegetabilia in aëre extra terram vegetentur?

Qvomodo qvædam animalia ſolo aere vivant?

 neæ qvoqve cum ſerpentibus ſint, qvæ hyeme v.g. ſine alimentorum uſu latitant, inediæ verò hujus ætiologia minimè in promptuario aereo, ſed intrinſeca horum animalium textura, qværenda veniat: haud apparet, qvomodo ex ſerpentum aranearum &c. abſtinentia longiore ſalino ſulphurea atmoſphæræ textura, hujusque in vitalitate animali continuanda activitas, inferri qveat; & qvidem eò minus, qvod qvæ ſubſtantiæ merè ſulphureæ ſalinæve, ad nutrienda horum ſimiliumve viventium corpora inidonea plane obſerventur. Demum qvemadmodum pleroſqve ſpiritus & ſalis catholici aſſertores ſtrenuos maximè in hoc unanimes deprehendo, non intrinſecam, ſed acceſſoriam, i. e. à globo terraqveo elevatam & ab aeris fluido ſimpliciore abſorptam hanc eſſe ſubſtantiam: ita ex *Progymnaſ. præced.* nunc repeto, haud craſſiora, i.e. terrea & aqvea, atmoſphæræ ramenta pulmonum ac ſangvinis penitiora ſubintrare, ergo nec ſalina nec ſulphurea, utpote terreæ magis naturæ & ſubtiliori aeris portioni, qvalem in ſangvine admitti ſuperius conceſſi, haud combinabilia.

Nec aeris particulæ ſulphureo-ſalinæ ſangvinem ingredi poſſunt.

Ratione modi, qvo reſpiratio peragitur, ante omnia monendum, eam, ſecus ac in ſcholis hactenus factum, meliori forſan jure paſſionem, qvam actionem, pulmonum dici: qvatenus motum potiſſimum thoracis hi ſeqvuntur, ac cum hoc dilatati aeri ſpatium ac aditum parant, compreſſi vero ab ejusdem lateribus eundem denuò exire jubent. Non qvidem, ut communis pariter fert ſententia, qvod pulmo, aeris uſus neceſſitatem perſentiſcens, vim ſibi naturalem attractricem in conſenſum trahat, & aerem advocare conetur, adjutus, ut commodius hoc præſtet, i. e. locum inveniat, in qvo dilatetur, à facultate animali, thoracem inſimul attollente: Sed primum motus hujus principium in thorace hujusqve muſculis erit qværendū, i.e. pulmones non replentur, qvia dilatantur, ſed dilatantur, qvia replentur. Qvippe enormiter vulnerato thorace ac hujus muſculis motus pulmonum notabiliter turbatur, imò tandem planè ceſſat, illius lateris, qvod laceratum, utriusqve vero ſi ambo diſciſſa fuerint. Contingit eqvidem pulmonum lobos per pectoris ſauciati vulnus reciproce prorumpere & retrahi; minimè tamen hinc inferendum, illos motu ſpontaneo agitari: qvatenus ejusmodi viviſectiones, ſepoſito omni

In Reſpiratione pulmones potius paſſive, qvam activè ſe habent.

à Muſculis principium motus thoracis.

præjudi-

præjudicio, intuentes mecum teſtabuntur omnes, non ex dilatato, ſed conſtricto potius, thorace pulmones proſilire, tunc ſcilicet ubi nec hi ab aere dilatantur, ſed potius ſubſident. Imò nulla pars corporis ſolida, cujuscunqve conformationis fuerit, potentiam ſeſe explicandi aut dilatandi habet, ſed omnium motus aut contractorius, aut qvi expanſivus, ſemper ab externo qvodam, ſive illam ſubeunte, ſive alia ratione divellente, eſt: nec pulmonibus proin vim ſe ipſos explicandi concedere licet. PROGYM. V.

Williſius qvidem *Anat. cerebr. c.24.* & *Pharmac. Rat. part. 2. ſ.1. c.1.* pulmones merè paſſivos in hoc negotio dicere veretur, (1) qvod Reſpiratio ſangvinis & cordis gratiâ fiat, & à varia horum craſi & habitudine variè determinetur, unde pulmones, qvos ex toto confluens ſangvis tranſit, primos hujus inſtinctus percipere, neceſſe ſit: (2) qvod ab objectis externis minus congruis, item humoribus acribus in motus violentos & anomalos v.g tuſſes freqventius cieantur, qvibus demum diaphragma cum reliqvis thoracis muſculis aſſurgat. Mox tamen utroqve in loco mentem ſuam planiorem reddit, adeoqve ab illorum, qvi intempeſtivè in eum invehebantur, convitiis ſe ipſum vendicat. Dum in *Anat. Cerebr.* pulmones ſyſtolen & diaſtolen eqvidem moliri, his verò fibris motricibus deſtitutis muſculos dictos ſuccenturiari expreſſè ait: in *Pharm. Rat.* autem iisdem non diaſtolen, ſed ſyſtolem tantum, concedit, qvam per duplex fibrarum genus, branchiis ac cellulis pulmoniacis commune, in exiſpiratione exerant. Uno verbo: ad exſpirationem efficienter aliqvid, in inſpiratione nihil, conferunt pulmones.

Williſii de actione pulmonum ſententia.

refutatur.

Scilicet in inſpiratione dilatatur, in exſpiratione conſtringitur, & ad priſtinas anguſtias reducitur, thorax, per motum coſtarum ac diaphragmatis reciprocum, qvem qvidem variis, naturæ tamen ac autopſiæ minus congruis, modis Autores deſcripſerunt. Ita horum qvidam à muſculis intercoſtalibus externis, tractum ſubclavii æmulantibus, attolli, hincqve thoracem arctando ad exſpirationem facere, ab internis verò abduci, & dilatando inſpirationem præſtare, coſtas, ſibi perſvadent. Cum nihilominus mechanicæ vim inferat, duas ſeries fibrarum, in muſculis intercoſtalibus decuſſatarum, uſus diverſos habere, i. e. earum alias dilatandis, alias complicandis, coſtis inſervire: qvatenus

Muſculi intercoſtales non ſimul dilatant & conſtringunt thoracem.

Progym. V. tam internorum qvàm externorum muſculorum fibræ, dum agunt, abbreviantur, neutrorum verò elongantur. Pleriqve cum *Spigelio* eosdem in inſpiratione tantum explicari, in expiratione complicari ſeu conſtringi, perhibent: *Plempius* contrà, *Sylvius*, *Svvammerdam*, *Mayovv* &c. coſtarum in inſpiratione arcum non tam rectum magis reddi, adeoqve extrorſum tantum, in inſpiratione easdem magis ad interiora incurvari, ſed ſurſum potius ſimul, ac deorſum trahi, hinc illa ratione pectoris cavitatem ampliare, hac contrahere, autumant. Cujus phænomeni veritatem præter argumenta, qvæ *Mayovv* ex mechanicis & ipſa coſtarum conformatione ac articulatione petit, qvemlibet experientia docebit: ita qvidem ut interſtitiis coſtarum vulneratis digitus immiſſus, in inſpiratione minus, in expiratione firmius, conſtringatur ac comprimatur.

Ratio motus coſtarum.

Motus diaphragmatis.

Diaphragmatis motum, qvem cum agitatione coſtarum cauſam ſociam dilatationis & conſtrictionis thoracis rectè ſupponunt omnes, pariter ambiguum ſatis Scriptorum diſparitas reddidit, & qvidem ſæpe ridicula ſatis, id eſt, qvam nec autopſia delere poterat, prout de obſervatoribus motus diaphragmatis ſex *Plempius Fund. med. l. 2. ſ. 7. c. 3.* perhibet, qvi, poſtqvam ſinguli in diſſecto animali vivo motum diaphragmatis attentè conſiderarant, rogati in duas nihilominus partes ſeceſſerant. Unde non mirum, qvod alii, v. g. *Arantius*, *Plempius* (falsò eadem mens à qvibusdam *Laurentio* qvoqve affingitur) diaphragma in inſpiratione ſurſum, in exſpiratione deorſum, rapi, aſſerant, alii, *Laurentius*, *Spigelius*, *Bartholini*, *Sylvius*, *Svvammerdam*, *Diemerbroeck* &c. contrarium ſuſtineant, pro qvibus & mea, in diverſis ſubjectis celebrata, autopſia facit. Nempe eo ipſo momento, qvo coſtæ elevantur, ſeu thorax attollitur, convexitas diaphragmatis, abdomen ſpectans, cum planitie immutatur, ita ut patente ſatis niſu manum admotam feriat, adeoqve in inſpiratione pectoris cavitatem derelinqvendo hanc longiorem & fundum thoracis depreſſiorem reddat: remittendo autem cum muſculis intercoſtalibus de ſua ſyſtole in exſpiratione flaccidum à viſceribus abdominis ſurſum cogitur, aut potius â Mediaſtino, hactenus tenſo, hujusqve motu reſtitutivo, ſurſum rapitur, hinc eundem denuo inſtar cunei replet

& cavi-

& cavitatem ejus breviorem facit. Neutra tamen harum ſui habitudinum vel ad coſtas explicandas, vel conſtringendas, concurrit, ſicut cum Plempio alii docent: qvippe ſuâ ſyſtole nihil præter ſe ipſum movet, niſi qvod abdominis contenta deprimat ejusqve muſculos atqve integumenta diſtendat.

Qvamvis verò ex dictis eluceſcat à duplici hoc thoracis motu reciprocum pulmonum ſyſtolem & diaſtolem dependere, niſi qvod ad expirationem ipſam pulmonum ſubſtantiam fibroſam qvodammodo concurrere, hic ſupponamus, obſcurum tamen manet, qva ratione aër ſub inſpiratione aſperam arteriam & fiſtulas pulmonales reliqvas ſubingrediatur; Triplex circa hoc phænomenum explicandum præprimis circumfertur ſententia: qvatenus ſunt, qvi dilatatos à thorace pulmones aërem vacui vitandi ſeu fugandi cauſâ, ſubintrare & ab his qvaſi attrahi ſuſpicantur; alii eundem à diſtenſo thorace propulſum intra aſperam arteriam urgeri, ſibi perſvadent; qvibus deniqve accedunt, qvi eundem aërem motu proprio, poſtqvam pulmonibus à dilatato pectore ſpatium congruum conceſſum fuit, illos ſubire, putant.

Priores duæ hypotheſes controverſiæ de vacuo innituntur, qvod negant, ita tamen, ut prior, vacuum à natura abhorreri, & pro hujus adeo neceſſaria declinatione aerem intra pulmones vocari aſſerat; poſterior autem eo ipſo, qvod cuncta in hac rerum univerſitate corporibus, partim ſenſibilibus, partim inſenſibilibus, ſint repleta, nullumqve ſpatium, niſi pulmones explicatos ſeu explicandos, in qvod aer, à dilatato pectore & abdomine inter inſpirandum commotus, ſecedere qveat, reperiatur, illum hoc modo propulſum fauces & pulmones vacuos petere, ſeu ad hos detrudi volunt. Sed qvoad illã, concipi haud poteſt, qvisnam ſit ille naturæ aut pulmonum appetitus, qvo qvodã vacuo metuendum damnũ prævideant, percipiant aut dijudicare valeant: & ſi forſan naturam corporaqve naturalia vacuum deteſtari, dicendum veniat, iſtud non agent primario & per ſe, ſed ſecundario & per accidens tantum, i e. ratione confluxibilitatis particularum, ex qvibus fluida qvævis in prima creatione coagmentata novimus. Nec ulla datur in tota rerum natura, attractio, ſed omnis corporum

An fugandi vacui cauſa aer pulmones ſubintret?

An attrahatur?

natura-

 naturalium motus pulſu perficitur, ut brevitatis gratia ex Philoſophia naturali ſuppono.

Aer non à thorace dilatato pulmonibus impellitur.

Qvoad propulſionem autem aëris ad pulmones, qva poſt Carteſium delectantur plures, cuiqve prolixius & cum majore conatu cauſam dicit *Svvammerdammius*: ejus vim illud præprimis enervat, qvod ea ſtante nemo per tubum parieti ad vicinum usqve conclave intruſo ex hoc, aut ex vaſe ſeu recipiente majore, anguſtioris colli & aere pleno, ſpiritum trahere vel recipere valeat. Qvatenus os inſpirantis tubi orificium ac ſummitatem vaſis ita tegit & conſtringit, ut ad thoracis dilatationem commotus aer aerem vitro aut cubiculo alteri inexiſtentem, & ab ambiente ſatis ſecluſum, agitare & in pulmones ejus hac ratione demittere aut cogere neqveat: cum tamen etiam hac ratione agentem commodè reſpirare, experientia doceat.

Ipſius verò Svvammerdammii experimenta maximam eqvidem partem evincunt, aerem thoraci & abdomini noſtro circumfuſum ab his, dum dilatantur, propelli, haud tamen ſufficienter probant, eundem neceſſariò ad pulmones inſpirantis determinari: qvippe eo ipſo, dum juxta illum & per experientiam pectus dilatari, hinc aer propelli valet, obturata qvamvis propellentis tracheâ, aut propter morbum minus explicabilibus exiſtentibus pulmonum cavernulis; aliud ſpatium præter has offendens aer protruſus nulla neceſſitate verſus pulmones hujus vel illius dirigetur. Sic, qvando idem ſcriptor pulmones non, niſi ab aere impulſo, dilatari, ex hoc concludere ſatagit, qvod vulnerato minus magisve thorace, ab hoc vibratus aer pulmones parcius, aut planè non, ſubeat, vulnere verò occluſo per ordinariam & naturalem viam idem aer pulmones repetat: ſucceſſum eqvidem experimenti talem ſæpius obſervavi, qvalem innuit, de conſeqventia tamen hinc elicita dubitare jubet *Lamsvverde de Reſpir. Svvammerd. Expir.* qvod nimirum vulnus pectoris, multum aeris admittens, inhibeat, qvo minus ſufficiens ejus qvantitas aſperam arteriam ſubintrare qveat, id eſt, utut dilatatio thoracis aliqvid impulſus & motus occaſionis aeri imprimat, neutiqvam tamen inde certi reddimur, an eadem hunc pulmonibus neceſſario impellat, & annon à ſeipſo, vel aliunde, hoc motus principium ſortiatur.

Accedit

Accedit, qvod pulmones ab aere, fauces appellente, dilatari neqveant, compreſſi ab aere externo, per plagam pectoris irruente, prout ex ſeqventibus conſtabit. Porrò dum canis vivi arteriæ aſperæ adaptat canalem, animalqve vaſi anguſto, aqva pleno, ita immergit, ut altera tubi extremitas ſupra aqvæ ſuperficiem emineat, & hujus beneficio idem ſub aqva reſpiret; invito qvidem Lamsvverdo contingit, ſub reciprocis inſpirationis & expirationis motibus aqvam modò ad vaſis marginem ſpiratim elevari modò ſubſidere, ſimulqve aerem ſupervenientem modò attolli, modò cum aqva denuo deſcendere ſit: ejusdem vero Lamsvverdi argumentum meum facio, ſcilicet ſi nullus, niſi cum & à ſuperficie aqvæ propulſus, aer tubum irrueret, & pulmonum compagem repleret, qvi fiat, qvod urinatores in fundo maris profundiſſimi hærentes, per canalem ultra hujus ſuperficiem prominentem, liberè reſpirent, cum concipi nihilominus haud poſſit robur illud pectoris tantum, qvod tam vaſtam oceani molem, ſibi incumbentem, ſuſtollat ac propellat.

An aqva ſibi immerſos urinatores premat?

Regeri eqvidem poſſet, urinatores mari ſubmerſos nihil incommodi ex compreſſione aqvæ incumbentis pati, imò nec hanc perſentiſcere, vel qvod ab hac æqvali undiqve vi comprimantur, vel qvod ex hypotheſi Carteſiana minima cujuslibet fluidi & præcipuè aqvæ, nunqvam qvieſcant, ſed ſemper per aqvæ compagem circumrotentur ac agitentur, adeoqve nec gravitent, nec levitent, cum ſemper qvaqvaverſum, ſurſum deorſum, ac ad latera moveri qveant: Per conſeqvens nec thoracis dilatationem & ab hac exſpectandam aqvæ & aeris elevationem turbari. Audiendi tamen erunt ante omnia illi, qvi pondus hoc aeris experti fuerunt, uno ore aſſerentes, ſe notabilem corporis conſtrictionem ſub aqva pati; qvale qvid qvilibet pariter teſtabitur, ſi manum aqvæ aut Mercurio immergat, ſenſibilem compreſſionem obſervans: unde nec thoracis motum adeo liberum, ac extra undas, per conſeqvens nec tantum in aqvas ejus impetum concipere licet. Aliud ſiqvidem eſt, animal nihil damni, v. g. luxationem, rupturam, ſimilemve continuitatis ſolutionem â compreſſione aqvæ molis experiri, neqve tactu ponderis illius vim percipere; ideò qvod illa non ab una, ſed pluribus ſimul, partibus in ejus

Progymn.V. corpus agat: & aliud, univerſalem illam corporis conſtrictionem ſuſtinere, per qvam ad motus liberiores & elevandis aqvis proportionatos ineptum redditur.

Aere per pondus & elaſticitatem intrinſecam ſubintrat pulmones.

Qvia ergo ex his ſatis ſuperqve conſtat, nec inſpiratione aerem pulmonibus impelli, ultimam, qvam *Illuſtriſſimus Boyle* defendit, hypotheſin admittere conveniet: ſcilicet atmoſphæram aut vi ponderis ſive proprii, ſive aeris incumbentis, aut per particularum elaſticarum turgeſcentiam, pulmones pectoris dilatati irruere, haud diſſimili ratione, ac veſica, aut pulmones animalis cujusdam folli ita incluſi, ut illius collum aut tracheæ cum roſtro hujus commune orificium nanciſcatur, ad follis laterum diſtractionem ab aëre ambiente replentur ac diſtenduntur. Hactenus enim tabellæ follis, veſicæ ac pulmoni incumbentes, aëris, ſemper eqvidem fluxilis, ingreſſum ad hos per reſiſtentiam ſuam impediebant, iis verò nunc diſtractis ſpatium corporibus iſtis mollibus ac diſtenſibilibus conceditur, ut ab aëris influxu actu diſtendantur. Qvippe non aërem circumſtantem ad orificium commune urgendo, ſed ſpatium ſaltem præparando, latera follium in replendis veſica aut pulmonibus incluſis concurrere, inde ſatis veroſimile fit, qvod ſi ſimilis veſica vel pulmones compreſſi machinæ pneumaticæ receptaculo ita immittantur, ut horum orificia per ſummitatem illius emineat, eidemqve glutine adæqvato firmentur: ad unam vel alteram aëris, qvi in excipulo continetur exantlationem hi ab incumbente atmoſphæra intumeſcent, remoto ſcilicet aëre excipuli craſſiore comprimente & externi impulſui hactenus reſiſtente.

Aeri gravitas ineſt.

Aëri gravitatem ſubeſſe ipſe *Ariſtoteles de 4. cælo de 4.* aſſerit, poſt eundem verò variis experimentis idem evicerunt *Torricellius, Boyle, Th. Cornelius, Merſennus, Mariotte, Liber Experimentorum Academiæ Experimentalis Medicæ, A. Borellus* aliiqve infiniti ferè Scriptores: inter qvos etiam recenſemus *Berneullii* aërem ponderandi rationem, ex *Ephemerid. Pariſ. Anno 1684.* legendam. Qvia nihilominus inter hæc experimenta uti freqventiſſimum, ita omnium maximè præſentaneum, eſt Toricellianum, ex ſuſpenſione ſeu elevatione Mercurii aëris gravitatem concludens, illudqve à diverſis, etiam erudititiſſimis, Viris impugnatur: revera ab aëris prementis gravitate diſpari hanc Mercurii aſcenſus diverſitatem

emergere

emergere, evinci poteſt duplici ratione. Nimirum primò tubus hic Torricellianus cum vaſculo ſuo, utrisqve Mercurio, ut decet, repletis, vaſi alio vitreo includatur, & ex hoc per antliam pneumaticam aër educatur; ad ſingulas antliæ illius agitationes Mercurius in fiſtula notabiliter & profundius ſemper, ſubſidebit, contrà aperto epiſtomio, pro qvantitate aëris intromiſſi variâ idem denuo elevabitur. Deinde idem inſtrumentum aqvæ claræ profundius immergatur, qvo nimirum hæc ſcutellam ſubtus collocatam ad trium v. g. pedum altitudinem ſuperet: Sic Hydrargyrum ex vaſculo latiore per anguſtam fiſtulam altius longè qvàm ſub aëre, elevabitur, à majore aqvæ, qvam aëris, pondere preſſum.

Elaſticitas aeri ſubeſt.

Pariter non minorem condenſibilitatem ac ad rareſcendum denuò aptitudinem, ſeu vim elaſticam, ratione cujus corpora comprimentia eousqve repellere annititur, donec expanſionem naturalem recuperarit, aëri competere, vulgo etiam innoteſcentes fonticuli artificiales cum ſclopetis pneumaticis, edocent, qvibus peritiorum Philoſophorum ac mechanicorum machinas & experimenta majoris momenti addere conveniet, *Boylii* præprimis, utpote inter cunctos ſine dubio primi. Id eſt, aeris compages compoſita videtur ex machinulis exiliſſimis, qvæ ſtringi qvidem ab externâ violentiâ poſſunt, hac tamen vel non nimia, vel recedente, ad inſtar arcus flexi, reſiliunt, priſtinamqve figuram repetunt, ſeqve dilatando modò ipſum premens, modò alia ſibi obvia, propellunt. Seu aeris elater vel ſpira nihil aliud qvàm ejusmodi particularum contextus atqve implicatio eſt, qvæ vel ab aeris ſuperincumbentis pondere, aut alio qvovis corpore comprimuntur, contiguis tamen illis comprimentibus ſimul contraniruntur, adeoqve à preſſione iſta ſe liberare & in ſtatum priſtinum vindicare ſemper moliuntur. Ut v. g. in veſica, aere ferè vacuâ & arctius conſtrictâ experimur, qvæ intra vas recipiens ab aeris ſucceſſiva eductione ſenſim, ac tandem ad crepaturam usqve, diſtenditur, ſublato aeris ambientis preſſura; hinc elaſticitate aeris intrinſeci reſtituta ac [illegible].

Cùm itaqve atmoſphæra ratione ponderis æqve ac elaſticitatis non tantum qvælibet ſpatia vacua facile irruat, ſed res qvo-

Progym. V.

Modus, qvo aer irruit pulmones.

qve qvasvis ſibi contiguas potenter premat, qvod experimentis innumeris comprobari poſſet, & à *celeberrimo Boylio* comprobatum fuit: non improbabile eſt, aërem ad tracheam continuatum per hanc ad dilatabilia pulmonum interiora ſemper introitum moliri. Hinc, dum latera thoracis, qvæ pulmonum dilatationi hactenus reſiſtebant, à muſculis ſuis removentur ac ſpatium hujus ampliatur, ſimul verò aeris illius, qvi cavitatem hanc, qvousqve à pulmonibus non adimpletur, occupat, ſpira à dilatatione illa laterum notabiliter debilitatur, obſtaculo hoc utreqve remoto aer tracheæ vicinus ac totius atmoſphæræ pondere & elaſticitate depreſſus pulmones irrumpit, utpote in qvibus minorem reperit renitentiam, pari modo ac in veſicam, machinæ Boylianæ ita incluſam, ut ejus orificium ad atmoſphæram hiet, utpote qvam, poſt exantlatum vitri recipientis aerem, ab hac explicari ſeu inflari, ſuperius dixi.

Cur aer tenuior reſpirationi incongruus.

Si proin ex me qværatur, cur, aeris qvandam ſubſtantiam ſubtiliorem tantum ſangvinis motui vitali perpetuando appropriatam pronunciarim, ſubtilior nihilominus aer, qvalis eſt in montibus altioribus & vaſis recipientis machinæ pneumaticæ, poſt evocatum craſſiorem, reſpirationi minus commodus exiſtat? ajo, duplicem craſſioris atmoſphæræ uſum obſervari, qvatenus nempe hæc ſui tantũ, qvantum ſingulis inſpirationibꝰ ſufficit, pulmonibꝰ impellit, & qvatenꝰ aeri pectoris intrinſeco eo usq; æqvilibratur, ne hic nimis rareſcens inſpirationem æqve ac expirationem turbet. Prioris phœnomeni cauſa ex dictis patet, qvo verò & alteri dici qveat, brevitatis gratia hic ſuppono, fluidum animalium ambiens determinata ad intrinſecum gaudere habitudine & relatione: cujus intuitu piſces in aqva, lumbrici, ranæ, ſerpentes &c. in terræ cavernis undoſis, aves in aeris excelſiore contignatione, reliqvaqve animalia in atmoſphæræ ſtrato inferiore ſeu terræ vicino degunt, hæcqve ſua loca naturalia vix ſine notabili ſui incommodo & vitæ periculo mutant, non tantum qvod inſpirationi horum huicqve analogo fluidum ambiens peregrinum minime congruum exiſtat, ſed ſimul, qvod fluidis eorum intrinſecis æqvilibrium adæqvatum non præſtet.

Fluidum ambiens intrinſeco debet eſſe proportionatum.

Hinc

Hinc animalia, aeris ambitu, æqvilibranti aliâs adſveta, ſi aqvis ſubmergentur, licet per canalem extra has prominentem reſpirent, compreſſionis tamen qvasdam moleſtias patiuntur, qvod urinatores teſtari, ſuperius innui: & in ſudatorio ſeu balneo comorantes, qvamvis aërem ab extra hauriant, difficulter nihilominus & ſub molis prementis qvaſi pondere anhelant. Machinæ verò pnevmaticæ ergaſtulo incluſa animalia, ad unam vel alteram aëris craſſioris exantlationem mox mire inflantur, oculos prominentes oſtendunt ac vomunt, ſed readmiſſo aere externo ſubito & ad priſtinam molem atqve figuram ſubſident, pari ratione ac veſicam mediocriter compreſſam, & orificio ſuo obturatam in vacuo diſtendi, aëre autem ſuperveniente collabaſcere obſervamus. Ut proin non adeò forſan à vero abludat, particulas aereas ſangvinis & membrorum ſolidiorum animalis, vim ſuam elaſticam, hactenus aliqvantum temperatam, in vacuo impetuoſius exerere & ſe ſe latius explicando partium dictarum renitentiam eo usqve ſuperare, ut poris carnium, nervorum &c. dilatatis & inflatis molem totius ſenſibiliter augeant, circulationem turbent ac tandem functionibus motivis ac ſenſitivis cunctis ſub convulſionum atrocia finem imponant, niſi in tempore redeat aer ab extra turgeſcentias has intrinſecas compeſcens. Simili E. modo per montium altiorum cacumina iter facientes, propter athmoſphæræ minus adæqvatam nec ſufficientem preſſionem, dyspnœas, nauſeam & convulſiones ventriculi, vomitus cruentos, choleram & hæmorrhagias, qvalia ſymptomata *I. Acoſta* cum ſuis ſociis, dum Periaccæ, Montis Peruviani, faſtigium tranſcenderet, expertus erat, patiuntur. Minime tamen eorum corpora ita intumeſcunt, ut de animalibus vacuo incluſis modò dixi: qvatenus nec in terris altiſſimis tanta aeris ſubtilitas eſſe valet, qvæ ſimilem, ac vacuũ, in reſpirationem reliqvasqve actiones animales jus habeat, ſed qvæ in fluida tantum noſtra, non verò horum partes continentes, agat. Deniq; ex piſcibus etiam illi, qvi extra aqvas & in atmoſphæra noſtra aliqvandiu ſuperſtites manent, v. g. cyprinus, angvilla, cancer, it. rana, machinæ exantlationes haud diu ſuſtinent, ſive ſine, ſive cum aqva illi immittantur, ſed mox enormiter turgeſcunt & langveſcunt: à redeunte nihilominus tempeſtive aere molem & vires priſtinas itidem.

PROGYM. V. dem recuperant. Qvi vero piſcium mortui extrahuntur, horum veſica natatoria flaccida & corrugata plane apparet, ſimiliter ac ranæ pulmones veſiculoſæ: utræqve ad vacuum majorem portionem aeris interni emittentes.

Ad inſpirationem nihil facit pulmonum compreſſio.

Atqve hæc circa inſpirationem hujusqve fiendi modum ſufficiunt, & qvæ *Borellus de Mot. animal. part. 2. propoſ. 91.* profert, qvaſi videlicet actio inſpirationis à ſimplici aeris intra pectus amplificatum receptione haud compleatur, ſed qvædam præterea pulmonum compreſſio aerisqve ad canaliculos pulmonum penitiores impreſſio ſeu impulſio reqviratur, à reſilientibus coſtis expectanda, partim ſuperflua videntur, partim concipi neqveunt. Superflua ſiqvidem & minus neceſſaria illa aeris incuneatio eſt, cum non hunc, ſed ejus portionem ſaltem ſubtiliorem, ſangvini commiſceri, ſuperius probaverim, adeoqve haud nova aëris intra pulmones condenſatione opus ſit: obſervamus ſiqvidem animalia intra vacuum agonizantia & langvida plane à leviſſima aëris craſſioris admiſſione refocillari, huncq; intra exiliſſimosqvoq; eorum pulmonum porulos excipi. Præterea nec concipi poteſt, qvomodo eadem coſtarum reſilitio ſeu thoracis conſtrictio inſpirationi & expirationi, perpetua & æqvali reciprocatione alternantibus, litare qveat, & ſine dubio ad bronchia potius patentiora, qvam anguſtiores pulmonum veſiculas, per laterum conſtrictionem aër urgebitur ſeu exprimetur. Supponit eqvidem, qvò difficultatem hanc ſubterfugiat, *Borellus*, rimulam laryngis à ſuis muſculis tunc ſimul claudi; qvod nihilominus ingens videtur poſtulatum: qvatenus diverſa rimulæ laryngis dilatatio & arctatio vocis potius modulationi inſervit, & bronchotomiam experti ſatis commodè reſpirant, aut incommoda ſi qvæ patiuntur, aliam hæc ætiologiam ſapiunt.

Expiratio duplex.

Expirationem interim qvod concernit, haud incongrue à nonnullis in mediocrem ſeu naturalem & violentiorem ſeu intenſiorem diſtingvitur: qvarum illa non mediantibus peculiaribus muſculis, horumq; activitate contingit, ſed ipſi præſtandæ ſola coſtarum reſilitio, ſeu partiū thoracis ambientium motꝰ reſtitutionis & diaphragmatis relaxatio, ſeu pectoris ad naturalem anguſtiam reductio, ſufficit, qvæ ideo etiam minore temporis ſpatio peragitur;

tur; niſi forſan muſculo ſterni triangulari, aliqvantulum hactenus extenſo, munus cartilagineas coſtarum inferiorum appendices detrahendi, ſicqve thoracem leviter conſtringendi concedere velimus. Intenſior verò, qvalem loqventes, canentes &c. præſtamus, muſculos abdominis in auxilium vocat, qvi viſcera hujus cum diaphragmate ſurſum impellunt, ſicqve aërem è pulmonibus majore impetu exturbant, ita tamen ut horum obliqvi, coſtis inferioribus inſerti, has ſimul aliqvatenus detrahant. In utraqve tamen hac exſpiratione pulmones, qvos in inſpirationis actu plane otioſos pronunciavi, aliqvid conferunt, plus aut minus, prout impetuoſius, aut blandius expirare urgemur: cum in omni expiratione aerem æqve omnem exprimi, minus probabile ſit, niſi fortiore exſufflatione hoc fiat. Juvant E. hanc expirationis partem fibræ muſculares, qvibus non tantum tracheam hujusqve ramulos, ſed cellulas etiam pulmonum undique ſtipari, per *Accuratiſſimi* præprimis *Malpighii* & *Williſii* induſtriam novimus: qvarum ope arctius dum contrahuntur illæ fiſtulæ & ampullæ, ultimos ſuos niſus exerunt hæ, hinc plus ſolito nonnunqvam aeris, imo mucum ſimiliaqve ſolidiora heterogenea, exterminant. Neqve tamen improbabile plane eſt, easdem fibras ſua renitentia aeri externo aſperiori minusq; congruo penitiorem introitum intercludere, aut ad minimum illũ notabiliter moderari: item ab harum actione, aut fruſtrata, aut depravata, aſthmata dyſpnœaſve ſimiles aliaqve reſpirationis ſymptomata interdum obvenire; qvod tamen vix hujus loci.

Progym. V.

Muſculis ſterni triangularis actio.

Non omnis aer in expiratione ſemper ejicitur.

Aliàs expirationis uſus haud tantus eſt, cujus prolixior declaratio in præſentiarum foret exſpectanda: primario ſiqvidem aëris inſpirati denuò expellendi gratia hæc pectoris & pulmonum concidentia contingere videtur, ſecundariò verò voci formandæ ea potiſſimum inſervit. Neqve tamen ideo aer inſpiratus mox iterum expelli debebat, qvaſi nova refrigeratione indigeat, aut fuliginoſa ſangvinis & cordis recrementa ſecum abripiat, prout ex ſuperioribus elici poteſt: ſed ut ſubtilior illa ejus portio, qvam intra pulmones depoſuerat, ipſi ab aura libera reſtituatur, ſimulqve ab aëre de novo impulſo novum impetum recipiant particu-

Expirationis uſus.

læ illius

Progym. V. læ illius magis activæ ad interiora pulmonum & vaſorum cogendæ.

Qvis reſpirationis inſtinctus?

Reſpiratio eſt actio ex naturali & ſpontanea mixta.

Sed neglexeram ferè, aliorum negligentia ſeductus, inqvirere in illum inſtinctum, qvi muſculos thoracis ad inſpirationis & exſpirationis motus reciprocos invitet, ſeu provocet, ſeu qvo directore, inter ſangvinis vitalitatem & contracturas muſculorum medio, hi ab illius ſumma exigentia convellantur? In qvo determinando ſupponi debet, reſpirationem per ſe actionem merè naturalem eſſe, qvod nobis etiam invitis non advertentibus peragatur, &, qvia vitalitati perpetuandæ primariò præeſt, ejus motus perennes & æqvabiles ſint; ſimul tamen ratione modi aliqvid ſpontanei involvere, mediante qvo illam retardare, accelerare ac intendere valemus, pro actibus occaſionalibus qvibusdam præſtandis: hinc vulgo Reſpiratio functio ex naturali & ſpontanea mixta appellatur. Qvia nihilominus uterqve horum motuum â muſculorum thoracicorum habitudine diverſa emanat, probabile fit, illum inſtinctum ſeu primum ad opus reſpiratorium impetum modò intrinſecum, modò extrinſecum, eſſe. Intrinſecum qvidem maximam partem in reſpiratione naturali peragenda, qvatenus fibrillæ nervorum, tracheæ, bronchia & pulmonum veſiculas minimas ſtringentium, â ſangvine, qvo arteriarum & venarum plexus, eosdem ſtipantes, turgent, in motus determinatos cientur, eosqve ad nervos diaphragmatis & muſculorum thoracis ſibi communes propagando hos in conſenſum trahunt & ad contractiones motivas diſponunt: Interdum nihilominus idem inſtinctus internus, licet præternaturalis, eſt in reſpiratione præternaturali & extraordinaria, tuſſi, dyſpnœa &c. v. g. ſangvinis ac ſeri ſtagnatio aut acrimonia, eosdem nervos pulmones intrinſecos immediate afficiens. Aſt in Reſpiratione magis ſpontanea, qvalem cantantes, loqventes, ridentes &c. exercemus, primus ejus impetus utplurimum â muſculis thoracicis immediate magis exoritur, hisqve mediantibus thorax, & cum hoc pulmones, variè agitantur.

Inſtinctus reſpirationis internus & externus.

Pro-

Progymnasma VI.

De
SANGUINIS CIRCULATIONE.

HActenus de motu ſangvinis inteſtino ac vitali hujusqve cauſa conſervante, progredi nunc convenit ad localem ſeu progreſſivum, i. e. mediante qvo fluidum illud univerſale & cum hoc principium vitale ad totum corpus ac ex hoc ad cor & pulmones reducitur, pro novo impetu, qvoad motum æq; circularem ac inteſtinum, ſuſcipiendo: illo qvidem à corde, hoc à pulmonibus.

Movetur ſangvis. Moveri ſangvinem ad partes & à partibus, ratione & experientia evincitur, conſpirant etiam in hoc Veteres ac Recentiores, in modo tantum, i. e. ratione termini, à qvo & ad qvem, diſcrepantes. Illi qvippe duplicem ſupponebant ſangvinem, venoſum & arterioſum. *Etiam juxta Veteres.* Qvoad venoſum, aſſerebant chylum à venis meſaraicis abſorberi circa confinium tamen harum trunci & rami ſplenici in partem craſſiorem & tenuiorem dividi: qvarum hæc ad epatis portas, illa ad Lienem ſecedat ac ſingula in ſangvinem ab his viſceribus mutetur. *Qva ratione ſecundum hos.* Sangvinem epaticum tenuiorem per venam cavam aſcendentem ac deſcendentem toti corpori exceptis abdominis, nutritioni deſtinatis, membris, craſſiorem ſeu ſplenicum his, adduci, pergebant, ita tamen ut aſcendens partim immediatè artubus ſuperioribus ac capiti adducatur, partim qvaſi per diverticulum qvoddam ventriculo cordis dextro infundatur, hincqve tam per pulmonum ſubſtantiam, qvam per ſeptum cordis, ad ventriculum hujus ſiniſtrum derivetur, ubi ſpiritu vitalis activitate imprægnatus mediantibus arteriis totum corpus pariter, ac venoſus, irrigaret, poſtqvam ſc uterqve vel in vaſis ethorum anaſtomoſibus, vel in ipſa ſubſtantia partium nutriendarum, commixtus foret, & venoſus ab arterioſo vitalitatis characterem recepiſſet. Partibus autem nutriendis qvantum

N hujus

Progym. VI. hujus impendatur, tantum per chylificationem reſtitui, poſtqvam ſc. venæ minores majores, hæ Epar, hocqve ventriculum laceſſerint & ſuctione qvadam obſcura appetitum naturalem moverint.

Non eqvidem inficior, qvosdam Scriptorum in qvibusdam relatarum circumſtantiarum variare, ipſi nihilominus huic dogmati fundamentali addicti obſervantur pleriqve. Peculiare qvid & *ab omnium aliorum opinione remotiſſimum* proponit *Varolius Anat. l.2. c.1.* per qvatuor nempe illa majora corporis vaſa non ſolum ſangvinem advehi, *ſed unumqvodqve horum duobus contrariis motibus inſervire*, ita ut per arteriam venalem non modo aër ad ſiniſtrum ventriculum, ſed qvoq; ſpiritus vitalis cum ſangvine arterioſo ab eodem ventriculo ad eosdem proficiſcatur, nec non per venam arterialem à pulmonibus accedens aër dextrum cordis ſinum ingrediatur, & ſangvis venalis ab hoc ad eosdem migret. Similiter per venam cavam ſangvis imperfectus dextrum ventriculũ ſubeat, perfectꝰ inde recedat, ac demum per aortam ſangvis incultus ſiniſtrũ petat ſinum, à qvo exaltatus mox revertatur & cum venoſo per totum diſpenſetur. Idem eſt, qvod Licetus inventum gloriatur, (qvem tamen plagii haud accuſabo) dum duplicem circulum in duplici vaſorum genere profitetur, ſucceſſive & diſtinctis momentis concipiendum.

Varolii de motu ſangv. opinio.

Licet duplex circulatio.

Neutrum tamen horum, multo minus commune, dogma ſtantibus illis, qvæ ſeculi præprimis hujus felicitas manifeſtavit, admitti poteſt, præprimis ſi ſingula ejus mẽbra ſpeciatim examini ſolidiori exponantur, ut ſuis locis comparebit: æternitatis verò gloriam ſibi jamdum comparavit Circulatio Sangvinis, ab Harveo ſi non primum viſa, certè egregie, prolixe & clare explicata ac demonſtrata.

Stare hæ ſententiæ neqveunt.

Appellatur hoc nomine motus iſte, non qvod circulum mathematicum exacte circumſcribat, ſed qvod ad unum idemqve punctum, à qvo promanabat, mox redeat idem ſangvis & lympha, ſc. à corde ad partes per arterias propellantur, ab iisdem ad idem per venas revehantur: aut, monente *Harveo*, agitationem hanc Maſſæ ſangvineæ localem eo pacto circulatoriam vocare licebit, qvo Ariſtoteles aërem ac pluviam circularem ſuperiorum motum æmulari dixit; i.e. ſicut imbres terram madefacientes à ſolis calore eva-

re evaporent, vapores elevati condenſentur & condenſati in pluviam denuo decidant. PROGYM. IV.

Cauſam hujus motus ſangvis extra ſe habet, ſecus ac inteſtinus & vitalis, cujus motorem in ſinu gerit ſangvis turgeſcens: cor nimirum, cujus pulſu extrorſum vibratur ſangvis, mox ad eundem fontem refluus. Et qvamvis circulo ſcripto proprie nullum principium nullusqve finis aſſignari qveat, hinc cor qvoqve ea qvidem ratione, qvod ab eo ſangvis ad reliqvas partes derivetur principium, à qvo, dicatur, termini verò ad qvem, qvatenus ſangvinem redeuntem excipit, titulum eodem jure mereatur: Organum nihilominus hoc principium circulationis doctrinæ gratia concipere licebit, qvod primus motor ſit, i. e. à cujus pulſu illa inchoatur. Qvod enim machinæ hydraulicæ antlia ſeu embolus primarius, illud in machina animali hujusq; fluido catholico circumagendo, præſtat cor: qvatenus ille aqvæ, hoc ſangvini, evehendo ac propellendo, primum impetum imprimit; utroqve autem fatiſcente utriusqve fluidum ſtagnat.

Ante omnia tamen monendum, non ſangvinem ſolum eſſe, qvi circuitum hunc ſuſtinet, ſed ſero ac chylo dilutum. Serum cum ſangvine circulari, nec veteres negabant, illud hujus vehiculum aſſerentes: idemqve confirmat ſangvis ſive arteriotomia, ſive venæſectione eductus, item inſertio canalis thoracici & jugularium atqve axillarium lymphaticorum ſeu ſeroſorum vaſorum in venam ſubclaviam. Chyli vero Euripus non adeo perpetuus, ſed temporarius tantum, eſt, digeſtione nimirum alimentorum abſoluta, chyliqve diſpenſatione inchoata, in ſangvine extravaſato conſpicui & imperitioribus Medicis in hoc ſub ſpecie pituitæ, humoris crudi aut neſcio cujus prodigii imponentis. Proin nec circulationis negotium ſolis vaſorum ſangviferorum limitibus circumſcribere, ſed ad lactea & lymphatica qvoqve vaſa illum circuitum extendere convenit: cum vaſa lactea à lymphaticis non aliena ſint, hæc autem omnem, qvam Lympham à circumferentia revehunt, ab arteriis receperunt, & in hoc venis reſpondent.

Hanc E. maſſam â Corde per arterias prodire conſtat ex perpetuo hujus motu, qvem haud fruſtraneum vel ideo auguramur, *Qvicqvid cor agit, motu agit.*

Progym. VI. mur, qvod cum hoc animal vivere incipiat, eodemqve ceſſante emoriatur, hinc, qvicqvid in corpus agit, motu hoc perenni præſtet. Sicut autem in vivorum extiſpiciis motum illum obſervamus duplicem, conſtrictorium ſeu ſyſtolen & dilatatorium ſeu diaſtolen, mutuo reciprocantes; Dum cor modò ſecundum tractum ſuarum fibrarum & ab omni parte conſtringitur, modò fibris laxatis; priſtinæ figuræ reſtituitur: ita ſyſtole fieri neqvit, qvin extra ſuos ventriculos urgeat, qvem receperat, ſangvinem. Sub diaſtoles autem ſtatu affluxum & repletionem hanc contingere, vel tenella fœtuum & pullorum corcula edocent, qvæ ut in ſyſtole pallesſcunt, ita in diaſtole ruborem induunt, illud â ſangvine expreſſo, hoc ab irruente: vel mechanica credere jubet, coarctatis undiqvaqve ventriculorum parietibus nihil ab extra hos illabi poſſe.

Motus ejus duplex.

Expellit cor ſangvinem in ſyſtole.

recipit in diaſtole.

Diaſtole, prout merus reſtitutionis motus videtur, aut, ſi aliqvam ventriculorum turgeſcentiam comitem habet, ſangvini tantum illabenti ac diſtendenti hanc debet: Sic ſyſtole ejus nil, niſi ipſius fibrarum motricum determinata tenſio ſeu contractio eſt, per qvam ventriculi, harum compagi ſubjecti, eousqve & cum tali impetu arctantur, ut prelo qvaſi qvodam expellatur, qvicqvid continent bini hi *humanæ naturæ fontes*. De Cordis ſiqvidem ſubſtantia muſculoſa, vix dubitare poterant *Hippocratis* ſectatores, qvibus ex illius *lib. de Corde* conſtare debebat, *Cor muſculum valde fortem, non nervo, ſed denſitate ac conſtrictione carnis eſſe*: qvalis etiam conformatio muſculoſa â *Stenone*, ac *Lovvero* ſatis accuratè delineata fuit, ne illorum meminerim, qvos ante hos Piſis jamdum ſtructuram hanc evolviſſe, *Borellus* refert. Miror potius *Veſalium*, carnem fibroſam cordi concedentem, de evolutione nihilominus harum fibrarum deſperabundum, dum ſeriem & tractus earum conjectura potius, qvam ſectione, in crudo æqve ac elixo corde eruendam proclamat. Audaces fortunam juvare vixqve adeo difficulter texturam hanc evolvi poſſe, qvemlibet, manum operi admoventem docebit ſucceſſus: modò moniti *Borelli* memor fuerit, vix inſtar glomi, ut gloriati fuerunt alii, hanc fibrarum colligationem perplexam & intricatam diſſolvi poſſe, cum

Cor eſt muſculus.

cum ab elixatione fibræ plures citius rumpantur, qvam earum plicaturæ decuſſatæ ſolvantur.

Vaſorum qvibus cor immediate cum reliqvis irrigandis membris communicat, duæ arteriæ ac totidem venæ ſunt, qvarum nomenclatura, fabrica ac diſtributio nec tyrones latent. Sangvis nihilominus qvi ad promptuaria eorum per venas ſecedit, haud recto tramite eadem ingreditur, ſed intervenientibus demum auriculis, ſecundum *Hippocr. mollibus & cavernoſis*. Qvæ propè inſertiones illarum exurgentes ſangvinem eousqve morantur, donec muſculo cordis â contractione remittente aut reverſo, hujusqve ventriculis relaxatis eundem, ſyſtole ſibi propria, infundant. Hi ſiqvidem folliculi ſubſtantiæ & texturæ pariter muſculoſæ ſunt, ventriculorum gratia, tanqvam miniſtræ horum oſtiariæ, & muſculi ſubſidiarii cordis baſi annexi: qvorum etiam numero ſemper reſpondent, ita ut in piſcibus, uno tantum ventriculo inſtructis, una qvoqve earum tantum compareat. Imò ab iisdem auriculis cordis motum inchoari, i. e. illarum conſtrictionem hujus ſyſtolen antecedere, præter fundamenta illa mechanica, â *Borello* prolixius adducta, unica illa autopſia teſtari poterit, qva, dum in animali modò defuncto per immiſſum in venam cavam & ventriculum dextrum flatum motum cordis reſuſcitare conamur, prius auriculam dextram, hinc demum cordis ventriculos cum ſiniſtra agitari cernimus, imò in moribundis qvibusvis cordis ventriculi auriculis citius pulſare deſinunt, præprimis dextra, utpote qvæ cor ſatis diu ſupervivit. Videturqve *Borellus* ſibimet ipſi contradicere, qvando ſuæ hypotheſeos immemor, poſt ſangvinis venoſi ad cordis ventriculos ingreſſum appendiculas arcte claudi ac reſtringi, ſicqve ſangvinis illius regreſſum prohiberi ſcribit. Qvippe eo ipſo dum ſyſtole auricularum contractionem ventriculorum præcedit, his verò in diaſtole conſtitutis nihil ſangvinis ad venas recedere poteſt, valvulæ tricuſpidales ejusmodi reſilitioni obicem ponunt & ventriculorum ſyſtolen explicatio auricularum comitatur: non video, qva mechanica aſſertum hoc declarari vel defendi qveat.

Auriculæ qvid?

Auriculæ non inhibent ſangvinis refluxum è ventriculis.

Scopo propinqviorem autumo *Highmorum*, qvi diverticula ſeu ſeceſſus auriculas vocat, in qvibus ſangvis venoſus aliqvandiu more-

Sunt ſangvinis venoſi diverticula.

Progym. VI. moretur, ne continuo motu ventriculos irruens his aut omnem ſe ſtringendi occaſionem præripiat, aut valvularum triangularium clauſuram ac conniventiam impediat, donec ventriculi horumqve pelliculæ laxatæ affluenti ſangvini denuò viam pandant. Qvia autem venæ cavæ truncus & ventriculus dexter venæ pulmonali & ſiniſtro ſinu notabiliter ampliores obſervantur, dextra qvoqve auricula major ſiniſtra exiſtit, qvò plus ſangvinis ut excipere & diſpenſare valeret. Interim ne ſangvis per venam cavam deſcendens aſcendenti remoram faciat eumqve reprimat, duplici mechanica natura cavit, qvarum neutra circa venæ pneumonicæ oſtium obſervabilis. Sc. intrinſecus circa utriusqve trunci confinium tuberculum ſeu eminentiam qvandam transverſam ſolidiorem & ferè cartilagineam collocavit, qvæ inſtar ſepimenti ambos caudices diſtingvit & ſangvinem deſcendentem in auriculam divertit, qvæq; in homine, erecto corpore incedente, elatior & conſpectior, qvam in brutis prono capite ambulantibus exiſtit. Extrinſecus verò eodem in loco magis muſculoſa cernitur hæc vena, imò fibras qvasdam carneas ab auricula excipit, qvo aſcendenti ſangvini levamen præſtet, eumqve, non obſtante deſcendentis niſu in contrarium, ad auriculam validius urgeat.

Valvularum tricuſpidalium uſus.

Deniqve ne modo illatus ventriculis ſangvis â mox inſeqvente horum vibratione ad eadem venoſa vaſa, â qvibus promanabat, repellatur, his continuatæ appenduntur pelliculæ, qvæ, â circulari tendinoſi orificii annulo triangulares emergentes, ſtrias ac ſegmenta ſua extrema ſeu apices tendineas in cordis prominentias, qvas carunculas papillares, columnas, lacertulas & monticulos carneos communiter ajunt, dimittunt, & qvidem in oppoſita ventriculorum parte collocatos. Qvæ membranulæ ab appellente ſangvine venoſo diſtenduntur, ſubſeqvente autem cordis ſyſtole ab elevatis monticulis earum fibræ laxantur, ſibiqve propius accedunt: hinc â ſangvine propellendo, non ſecus ac vela ventis turgida, dum adiguntur, & ad orificia cordis elevantur, hæc occludunt & omnem illi aditum ad auriculas denegant, usqve dum ſyſtole cordis abſoluta & ad arterias fluidum hoc propulſum fuerit.

Atqve hæc propulſio â carne cordis, pariter ac reliqvorum musculorum motus, perficitur, dum ejus fibræ abbreviatæ ſpatia ventriculorum undiqvaqve anguſtiora reddunt, non primario per ſui decurtationem ſeu conſtrictionem, ſed per inflationem, ſeu turgeſcentiam potius, qva ventriculorum ſpatia replent, & contentum ibi ſangvinem inſtar preli exprimunt: ita ut *Harveo* motus cordis recte ejus qvædam ab omni parte tenſio & ſecundum ductum omnium fibrarum conſtrictio dicatur, ut facile pateſcet, ſi vulneri cordis viventis digitus immittatur, qvi in qvavis ejus pulſatione, velut forcipe aut prelo ſtringitur à carne cordis contracta ſimulqve tumeſcente & indurata. Progym. VI.

Eo ipſo autem, dum cor muſculum eſſe, ex dictis conſtat, non ab alia præter hanc, qvæ muſculum movet, ejus vibratio poterit expectari: & qvam Galenus facultatem pulſificam ſeu vitalem, Carteſius ebullitionem ſeu turgeſcentiam ſangvinis, in ſcenam producit, à diverſis ſcriptoribus validiſſimè everſa ſunt. Qvamvis enim artuum agitationem in hoc à cordis motu diſcrepare, palam ſit, qvod muſculus cordis ſui magis juris videatur, ſuumq; motum etiam nobis nolentibus, volentibus, exerceat, nec ſponte tamen à ſua actione ceſſet, aut per ſe impetuoſius agere poſſit, imò in corde, calenti adhuc animali evulſo & nervorum commercio interrupto, per notabile adhuc tempus hujus motus conſervetur: à diverſis nihilominus cauſis proximis hoc & reliqvos muſculos actuari, exinde nondum inferre licet; ſed eadem cum his mechanica ſeu neceſſitate organica, ſc. per fibrarum tenſionem & inflationem, & per conſeqvens à ſpiritibus qvoqve animalibus, illud moveri, probabile fit.

Movetur Cor à ſpiritibus animalibus.

Nam primò horum influxu per nervos cardiacos qvocunqve modo intercepto cordis pulſus ſiſtitur, qvod præter *C. Piſonem, qvi de Morb. ex colluv. ſeroſ. obſ. 47. & 48.* ex ruptis aut obſtructis illis cordis motum repente abolitum teſtatur, experimentum à *Williſio* & *Lowero* commendatum confirmat, dum ligatis nervis octavi paris pulſus cordis cum reſpiratione mox ceſſat. Perhibent eqvidem hujus phœnomeni primi inventores â ligatura dictorum nervorum tantum contremiſcere & palpitare, per notabile tamen adhuc tempus &, obſervante *Williſio* per aliqvot dies, langvi-

Progym. VI

langvidum ac miſerum animal vitam protraxiſſe: qvod ego tamen martyrio huic philoſophico exponebam, fulmine qvaſi tactum â conſtrictis funiculis expirabat. Deinde protrahatur ex vivi animalis pectore cor aut hoc inibi tam diu linqvatur, usqvedum ab omni motu ceſſet & mortuum æſtimetur: hoc apice cultelli aliqvoties punctum ad qvemlibet ictum ſe contrahet ſeu ſyſtolen vitalem reiterato æmulabitur, certo indicio ſubeſſe adhuc ſenſationis inſtrumenta, ſpiritus nempe animales, qvi hac ſuarum fibrarum ſtrictura moleſtias illorum ictuum amoliri conantur, qvosqve proin in vivo & integro pariter animali motus auctores cenſere convenit. Et ne violentiæ ictuum aliqvid hoc in paſſu tribuas, ſimilem vim pulſatoriam recuperabit idem corculum â ſpongia, aqva calida imbuta, aut ab hac guttatim ipſi inſtillata, ita ut qvælibet ferè hujus guttula novum motus ſtimulum & vitalitatem qvaſi novam eidem impertiri videatur.

Movetur cor adhuc, poſtqvam pectore evulſum.

Cur cordis motus perpetuus?

Cur vero nobis invitis ac neſcientibus moveatur cor, & qvidem ſine ulla, toto vitæ tempore, intermiſſione, ſecus ac reliqvi muſculi, qvorum motus arbitrium ſeu appetitus moderatur? maxima ſemper viſa fuit difficultas ac diverſas his extorſit theorias, qvas recenſere, examinare aut refutare in præſentiarum nolo, potius conjecturas meas explicaturus. Suppono nempe (1.) ad omnes partes mobiles, qvæcunqve fuerint, ſpiritus animales ſeu ſuccum nerveum, ſine ulla intermiſſione ferri, atqve his ſemper illam vim concedere, qvam *Borellus* propriam muſculorum vocat, i. e. eos ſemper in mediocri tenſionis gradu conſervare: (2.) qvibusdam, qvamvis forſan paucis, muſculis, ſc. ſphincteribus, ani, veſicæ &c. potentiam hanc ſolitariè ſufficere ad munera ſua præſtanda: (3.) verò alios, & qvidem pleroſqve, impetum inſuper per intervalla recipere, eidem *Borello* inſtrumentalem dictum, per qvem ad potentiores vibrationes actuantur; & qvidem modo â voluntatis ſic dicto v.g. in motu, brachii imperio, modò ab humoribus in nervos agentibus, ſc. in reſpiratione, modò â diſtenſione cavitatum, qvarum parietes muſculoſi exiſtunt.

Atqve hæc, qvæ brevitatis gratia nunc propono, poſtulata ſuo loco, ubi ſc. de motu animali dicendum, prolixius evincam: ſcopi præſentis erit docere, qvarundam partium virtutem motivam

vam gradum intenſiorem à diſtendentibus transfluentibus acqvirere, ſc. cavitatum & meatuū omnium, qvibus involucra ſeu tunicas muſculoſas natura conceſſit. Aſt denuo deprecor prolixitatem, loco plurium & omnium erunt inteſtina: hæc enim prout perpetua, levi tamen; virtute conſtringendi gaudent, ita contenta ventriculi ſi ad eadem devolvantur, ab horum mole novos ſtimulos ſuſcipiunt. Qvatenus hæc tendentiæ eorum naturali & eousqve reſiſtunt, ut tunicæ carneæ fibrulas divellant, donec hæ majore niſu in priſtinam habitudinem ſe vindicantes ſucceſſive ſeu per ſuccedaneas inteſtinorum partes convellantur & motum periſtalticum dictum exeqvantur.

Motus inteſtinorum qvalis?

Simile qvid circa cordis motum augurari licebit, i. e. fibræ, ejus turbinem formantes, æqvali & continua tendentia, ſub motu etiam reſtitutionis, pollent, ſtimulum tamen novum, qvoties ab irruente per vices ſangvine perſentiſcunt, toties in violentiores turgeſcentias ac contracturas abripiuntur, & qvidem, dum interpolatis & æqvalibus inſultibus hoc fit, cum relaxationibus totidem alternantes. Non cauſam eqvidem dicam *Carteſio* & ab ipſo fictæ ſangvinis rarefactioni, qvam eousqve intendi ſcribit, donec cordis ſinus præter modum diſtracti extenſiqve dilatari amplius neqveant, ſed tandem conſtringantur: multo minus ab illorum partibus ſtabo, qvi copia ſua ſangvinem cor ad conſtrictionem laceſſere ſibi perſvadent; illud tamen audacter dico, ligata vena cava paucos poſt ictus pulſum cordis fatiſcere, ac paulo poſt plane perire, ſolutis vero vinculis reſuſcitari. *Cornelium Conſentinum* nihilominus ne dubium plane dimittam, aſſerentem, nec ligatam cavam nec vulnera cordis, hujus motum tollere, ſed illud etiamnum, ut antea, mobiliter palpitare alterneqve conſtringi ac laxari, &c. ne pulſum verum cum palpitatione aliqvali confundat, adeoqve verbis, *ut antea*, abſtineat, moneo: palpitat cor ligatum, vulneratum, in fruſta diſſectum, & omni ſangvine exutum, aſt vix umbra pulſus hoc dici meretur, & niſi alii ſtimuli ſupervenirent, haud obſervabilis.

Cor ſtimulatur à ſangvine ventriculorum.

Qvemadmodum autem, ut ſuo loco conſtabit, nullus muſculorum ſibi ſuisqve ſpiritibus animalibus relictus, ſine ſangvinis confluxu ad motum habilis eſt, ſic forſan nec cordis pulſus ſine ſan-

Ad motum ejus cum ſpirit. animalibus concurrit ſangvis per arter. coronar. affluens.

Progym. VI. ne ſangvinis per arterias coronarias confluxu fiet: i. e. qvemadmodum, qvi ventriculos ſubit, ſangvis ſtimulum, ita, qvi ſubſtantiam hujus ſeu fibrillarũ porulos permeat, contractionis ejus cauſa ſocia erit, ſpiritibus videlicet, ſeu ſucco nerveo combinanda, illo modo, de qvo, ubi de Motu animali, agetur.

Irruit ſangvis arterias pulſu cordis.

Vibratione hac è cordis ſinubus expreſſus ſangvis arteriam pnevmonicam & magnam illabitur, per harum ramulos ad omnes corporis partes, harumqve minimos porulos defluens: ita ut omnis, qvem in carpo aliisq; arteriarum patentioribus ramulis obſervamus, pulſus â ſangvine, compreſſione ſeu conſtrictione ventriculorum cordis impulſo ac arteriæ latera feriente & diſtendente fit: cum ictum hujus dilatatorium eodem obſervemus momento, ac cordis ſyſtolem ſub læva papilla, & ex arteria ſauciata cum cordis contractione ſangvis proſiliat. Neqve tamen arteriis omnis renitentia denegari, hinc ſi non pulſus, ad minimum vis reſtrictoria, concedi debet, qva earum fibræ muſculoſæ multiplici ſerie congeſtæ ſangvinem ad ſpaciola usqve partium exprimant ſeu expellant, ut accuratè *à Borello* demonſtratum fuit: imò hæc arteriarum conſtrictiva reactio ſola poſtulare videbatur valvulas ſemilunares, illarum oſtiis præfixas, ne ſc. ſub earum ſyſtole expreſſiva ſangvis retrorſum & ad cordis ſinus urgeatur.

Coagunt tamen arteriæ.

Arteriarum ſurculos capillares intra partium, in qvibus terminantur, ſubſtantiam craſſitiem ſuarum tunicarum deponere, aliave extremitatum apertura mechanica inſtrui, veroſimile eſt: per qvam ſangvinem ſub minimorum & vix ſenſibilium molecolarum ſpecie emittant & poris illarum fibrarum inſtillent, ut his vel alimoniam concedat, vel in eisdem diverſimodè alteretur ac depuretur. Qvicqvid vero ejus uſibus his non impenditur, mox & eodem qvaſi momenti ictu à venis & lymphaticis pariter capillaribus reſorbetur, ex his ad majores ramos, hinc per venam cavam & pulmonalem ad auriculas ac ventriculos cordis, derivandum. Atqve hæc translatio haud contingit per modum attractionis, vaſis illis reductoriis cum ventriculis communis, qvatenus vena ligata intra ligaturam & partium extremitatem ſangvine turget, commercio cum corde licet intercepto: ſed protruditur & impellitur potius illis fluidum hoc à ſangvinis arterioſi continuo appulſu,

Refluit ſangvis à partibus per venas.

Sangvis venoſus & lympha non tracta moventur.

pulſu, ita ut vena cava toties circa cordis confinia ſangvine repleatur, qvoties arteria magna pulſat. Qvia nihilominus vis hæc motiva ab extra impreſſa, dum ex plurimis vaſculis minoribus in majores truncos confluit humor, ſenſim langvet, Symbolum qvoq; ſuum confert & qvaſi novum impetum præſtat motus venarũ muſculoſa tunica inſtructarũ, periſtalticus, circa illarum truncos ſatis conſpicuus. Itẽ ſucceſſiva valvularum actio, qvam *Borellus* mechanicè & egregie ſatis deſcribit, & cujus defectum in varicum productione præprimis accuſamus. Nec excludenda partium fibroſarũ ac inflatio conſtrictio alterna, qva antipraxia ſeu renixũ qvia in paralyſi deſtituuntur, in hujus principio membra intumeſcunt; imò ideo artuum motus tumidiores reddunt venas hincqve ſangvinis per earum vulnera effluxum juvant: qvo etiam ſpectant compreſſiones partium qvævis reciprocæ, ſc ab aëre ambiente & inſpirato emergentes.

Progym. VI. Sed ab arterioſo propellitur. Concurrit motus venarum periſtalticus. item partium tonus.

Ratione tranſitus autem ex arteriis ad venas notum eqvidem eſt, nonnullos anaſtomoſes ſeu inoſculationes utriusqve hujus vaſorum generis finxiſſe, ut pauxillum qvidem ſangvinis ad partes ſolidas deponatur, mediantibus vero illis & immediate magis major ejus portio ex arteriis venas ſubintret: Verum rationi hæ arteriarum & venarum implicationes repugnant, nec ſenſibus unqvam comparuerunt. Illis ſiqvidem conceſſis haud liqvet, qva ratione ſangvis & lympha ad & per qvosvis partium poros pertingere qveat, qvatenus nullum fluidum meatus anguſtos & difficiles ſubit, ſi patentiores offendat, ſcil. anaſtomoſes dictas. Nec ſtantibus his ulla poterit fieri ſangvinis in partes ſecretio & transcolatio, v.g. in glandulis, renibus & in qvibusvis reliqvis, cum nutritio ſeu ſucci nutritii appoſitio ſine ſecretione particularum concipi neqveat. Accedit experimentum duplex, qvorum altero cadaveris v. g. humani brachii arteriæ injicitur aqva tepida, venæ ſociæ poſtqvam prius fuerit injectum vinculum: qvi per venam infra vinculum inciſam non regurgitabit, niſi brachium & manus liqvore, poros omnes muſculorũ, cutis & replente, notabiliter turgeant, i. e. nihil ejus amplius excipere ac retinere valeant. Deinde injiciatur arteriæ cuivis cera liqvefacta, injiciatur qvoq; venæ ejusdem membri, diverſo tamen colore tincta, utraq;

Anaſtomoſes arteriarum & venarum non dantur.

Progym. VI. vaſa capillaria penitius & usqvedum in ſubſtantiam carnium planè obliterentur, ſubintrabit, (qvamvis non æqve feliciter venarum ramulos cunctos, ob valvularum renitentiam) nihil tamen cernere licebit canalis intermedii ſeu ambigui, i. e. in qvo aut utriusqve tincturæ cera confundatur, aut per qvem ex arteria ad venam, aut ex hac ad arteriam illa tendat.

Et qvamvis pro inoſculationibus his facere videatur phænomenon anatomicum, qvod *Walæus* de motu Chyli deſcribit, ſc. ſi vena cruralis animalis vivi prope ingven ligetur, ſimulqve cum arteria circa genu conſtringatur, ſangvinē nihilominus ex arteria ad partem venæ ſupra genu exiſtentem, derivari, mihi etiam ſucceſſum hujus adminiſtrationis aliqvoties videre licuerit: neutiqvam tamen hinc *Walæus* rectè infert. Prodeunt qvippe ex toto crurali trunco, anteqvam ad genu & pedem extremum deſcendat, ramuli laterales, muſculis ſuperioribus dicati, qvi æqve ac inferioris pedis ſurculi, in vaſcula capillaria abſumuntur, & demum in iisdem muſculis plane diſpereunt, obſervantur etiam in illis venarum capillares radices, qvarum extremitates forſan inſenſibiles, ita ut eadem ratione per hos ac inferiores muſculos, i. e. non per anaſtomoſes, ſed ſubſtantiæ partium ſolidarum poroſæ interventu, ſangvinem ex arteriis ad venas colari, per experientiam hanc minus dubium evadat. Et hoc qvidem eò magis, qvod ſangvinis, ad fibrarum partium interſtitiola profuſi, intra venulas receptio non adeò difficilis ſit: cum humorem ſeroſum, poros partium carnoſarum in anaſarca præter modum opplentem, non raro aut ſponte, aut poſt propinata hydragoga, â venis reſorberi, ſicq; modò per alvum, modò per vias urinarias, eliminari, conſtet.

Affluit ſangvis per arterias, redit per venas.

Affluit E. cunctis membris â corde ſangvis, lympha & chylus per arterias, redit ad idem promptuarium per venas ac lymphatica vaſa. Hinc arteria, cui ligatura injecta, intra hanc & cor mox intumeſcit, inter eandem & membri, cui deſtinatur, extremitatem detumeſcit: Contra vena filo conſtricta illa ſui parte, qva truncum & cor ſpectat, concidit & ſubſidet, qva autem ſurculos minores, turgeſcit.

Pariter Arteria intra nodum & partis extremitatem ſauciata, nihil, vena autem eodem in loco ſecta, multum ſangvinis fundit:

arteria

arteria autem inter ligaturam & truncum vulnerata ſangvinem cum impetu projicit, vena itidem truncum verſus inciſa ne guttulam ejus dimittit. Præterea, ſi arteriæ v. g. crurali brachii, aut cuivis ſiphone injiciatur aqva tepida, ſemper remeabit hic, & qvidem non rarò cum ſaltu, per vulnus trunci venæ adjacentis: ita qvidem ut, qvæ in principio operationis cruenta ſatis redit, tandem limpida & omnis tincturæ expers, muſculi verò, qvos alluit ac transfluit, poſt reiteratas injectiones planè albicantes, conſpiciantur. Contra per venam immiſſa æqva ſimilisve liqvor arteriam haud penetrat, aut per hanc ex parte refluit. Jucundo ſpectaculo & ſine violentia notabili habitudinem hanc arteriarum & venarum ad ſe invicem oſtendit Experimentum, Venetiis in Academia Sarroti primum tentatum, poſtmodum à me nuperrime adornatum, cum renibus ex canis & ovis lumbis evulſis. Nimirum horum arteriæ emulgenti rite adaptatur tubulus, illeqve ita includitur Machinæ pneumaticæ Boylianæ, ut tubulus arteriæ continuus, per foramen excipuli ſuperius aliqvantum promineat, vena autem ad excipulum libere propendeat. Summitati recipientis tubus vitreꝰ latior ita adaptatur & ope cementi conferruminatur, ut tubulum illum minorem excipiat, isqve aqva eousqve repletur, donec hæc eundem tubulũ minorem ad altitudinem digitorum trium vel qvatuor transverſorum ſuperet. Qvo facto aër educitur, & poſt aliqvot hujus exantlationes aqva tubi majoris per minorem arteriam & ſubſtantiam renis penetrabit, mox tamen & ſine ſenſibili hujus diſtenſione per venam effluet. Qvod ſi verò venæ tubulum & reliqva eadem ratione adaptes, ac aërem evoces, aqva pariter qvidem venam ſubit, nihil vero ejus per arteriam extillat, ſed renis compages ad crepaturam usqve intumeſcit, imo in una vel altera parte fiſſuras agit, & per has illa plenis rivulis promanat.

Conſtat E. hinc naturam ita inſtructura hac diſpoſuiſſe, ut ſangvini ex arteriis ad venas, non ab his ad arterias, patula concedatur via. Imo per venas & lymphatica maximam portionem ſangvinis & lymphæ, qvæ per arterias continuo appellitur, ad ſcaturiginem remeare, inde concludere jubemur, qvod tantum hujus

Progym. VI. jus fluidi in partibus conſumi neqveat, qvantum arteriæ ſingulis pulſibus adducunt.

Qvæ cuncta qvamvis ſat ponderis habeant, nihilominus, ut de fluxu & refluxu hujus Oceani certior redderem, aliqvando ligatum in cane vivo arteriæ cruralis truncum ſub filo transverſim diſcidi, expectaturus, an crus inferius totum motu & vitalitate privaretur, i. e. ſphacelo corriperetur aut ſaltem tabeſceret. Aſt, ut ut ad nonum usqve diem hoc ſubjectum ſuperſtes maneret, examini tamen ulteriori dum hoc exponebam, obſervavi, 1. vulnus maximam partem conſolidatum, 2. cruris motum ac vitalitatem adhuc integram, 3. arteriam cruralem revera totam diſciſſam, 4. hujus ramos infra ſectionis locum ſangvine vacuos, 5. venam nihilominus cruralem totam illo turgidam: ita ut ex hoc phænomeno fere intulerim, haud ſolas arterias ſangvinem advehere, ſed alios ſimul ſubeſſe canales, inveſtigandos. Confirmaſſent me in hoc dubio illa, qvæ *de Caux opuſcul. med. de Circul. ſangv. num. 3.* refert, ſc. primò poſtqvam idem experimentum in eundem finem adornaverat, tantum abfuiſſe, ut ob id animal aut crus periret, ut potius paucis diebus absqve ullo medicamento reconvaluerit & ambularit, imo cruri qvoqve, cujus arteria præſciſſa, itenditem innixus fuerit, ac tandem aufugerit. Deinde in noſocomio Pariſienſi contigiſſe, ut qvidam in brachio medio vulneratus gangræna corriperetur, qvæ ſucceſſivè totam brachii anticam cutem, ab humero ferè ad carpum, latitudine qvatuor aut qvinqve digitorum cum ſubjectis vaſis per muſculorum interſtitia ad oſſa usqve exedebat, remanentibus ſolis muſculorum corporibus ac tendinibus, qvi cum manu inferiore vitam & ſenſum retinebant, imò ſenſim pars ſuperior brachii coaleſcebat, cum ulcere qvamvis relicto teterrimo. Cum autem circuitum ſangvinis certiſſimum, & hunc per ſolas arterias influere, cum aliis ſupponeret, pro difficultate hac declinanda ita ſuſpicatur. Nempe qvoniam adeò facile & copioſe, etiam illas, qvæ ab arteriarum ſurculis remotiſſimæ, partes harumqve extremos poros in ſtatu naturali ſubiret, fieri etiam poſſe, ut abſciſſo arteriæ trunco arteriolæ ſuperiores, in membri ſummitatem ſangvinem effundentes, reliqvis & inferioribus arteriis deficientibus, inferiores qvoqve membri poros rigent,

gent, & propter communicationem, qvæ ipſis cum ſuperioribus
intercedit, impleant; nec impoſſibile eſſe per eandem communionem pororum, venæ trunco abſciſſo, per ramulos venoſos ſuperiores ex poris ſubſtantiæ inferioris ſangvinem refluere.

Qvæ theoria an experientiæ conformis, ut experirer, in cane vivo arteriam iliacam externam dextram, anteqvam abdomen elabebatur, ingvine diſciſſo ligavi, ut hac ratione omnibus hujus ramulis in crus abeuntibus harumqve ſangvini viam præcluderem, atqve hoc modo nominati Scriptoris ſuſpicionem aut confirmatam, aut incongruam, conſpicerem: ſed labor hic eundem nobis, ac ſuperius, concedebat eventum, i. e. animal eqvidem aliqvid difficultatis inter ambulandum patiebatur, ſed potius forſan ex vulnere ingvinis, ac ex ligata arteria, & cum elapſo triduo crus luſtrarem, hoc vitale, arteriam pariter vacuam venamqve ſangvine plenam deprehendebam. Ad plura proin me accingebam experimenta, & in alio ſubjecto ipſum aortæ truncum paulo ſupra iliacarum exortum filo innodabam, ac conſuto abdomine illud ſuperſtes decendium detinebam: qvod primis diebus movendi impotentiam poſteriorum crurum patiebatur, ac dolorem ſingularem ejulatu ferè continuo exprimebat, tertio tamen iisdem denuò innitebatur, commodiſſime poſtmodum ambulabat, cibum potumq; aſſumebat, uno verbo tandem optimè conſtituti animalis functiones exercebat, ac decimo die luſtratum arterias æqve ac venas ſangvine plenas monſtrabat. Qvod phænomenon ſicut primo intuitu mirabar, ita ejus cauſa mox comparebat; qvippe abdomine denuo aperto vinculum ruptum protrahebam: hinc primis dieb9 affluxum eqvidem ſangvinis per arterias & motum crurum interceptum, inſeqventibus verò utrumqve reſtitutum, concipiebam.

Qvare qvartum incidi canem, hujusq; arteriæ magnæ truncum deſcendentem dicto loco bis ligabam, ligaturam utramqve duplici nodo & ita firmando, ut omnem rupturæ metum declinarem. Vivebat hic ab operatione per viginti octo circiter horas cum cruciatibus & clamoribus vix interpolatis, tantillum eqvidem comedebat, aſt cruribus poſticis nec ſtare nec progredi valebat: & cum ſemimortuum eum inſpicerem, crura dicta al-

gida

Progym. VI. gida plane & anterioribus longe frigidiora, nihil autem ſangvinis in illorum arteriis, unam vel alteram tantum guttulam in venis, ac abdomine tandem aperto aortæ vincula adhuc ſtricta, ulceroſa & purulenta tamen materia ſtipata, hinc circulationis Harveanæ rationem integram ac veram deprehendi.

Uſus ſangvinis arterioſi. Qvemadmodum E. ex dictis concludo, arterioſum ſangvinem partibus, vel uſus publici, vel privati ſingularum, gratia appelli, nempe ut in his aut recrementa deponat, v g in renib9, fluidis nobilioribus ac toti inſervientibus materiam præbeat, aut v. g. in cerebro, epate, teſticulis &c. aut ulterius exaltetur & perficiatur, v. g. pulmonibus, aut lymphā dimittat, ſc. in glandulis, aut cunctis atqve ſingulis alimoniam, calorem ac vitalitatem ſubminiſtret atqve conſervet, unde ejus ad qvodcunqve membrum influxu intercepto, mox alget, contabeſcit ac emoritur hoc. *Venoſi nullus uſus.* Sic, qvi per venas refluit, vix aliqvid utilitatis corpori præſtat, niſi forſan partium, qvas præterlabitur, calorem fovendo: ſed ſcaturiginem ſuam repetit, ut nova vitalitate, chylo & lympha imprægnetur. *Circulationis utilitas.* De cætero â motu hoc perpetuo ſangvinis maſſæ conſervatur fluiditas ac craſis, qvi alias qvietus mox congelaſcit & in ſerum fluidum ac grumum ſpiſſiorem faceſſit: impetus verò appellentis minima ſui congrua partibus ſolidioribus penitius impingit, horumqve porulis anguſtioribus impellit atqve intrudit.

Cor eſt membrum nobiliſſimum. Uno verbo: Cor eſt membrum totius, ſi non principaliſſimum, ſane nobile & neceſſarium maxime, & qvod viſceris vitalis, cum pulmonibus, titulum jure optimo meretur: qvatenus ſangvinem vitalem ac vivificum reliqvis omnibus largitur & adducit, *Uſus Cordis.* non verò, ut cum veteribus recentiores qvidam credunt, ſpiritus vitales, aut ſangvinem cum ſpiritibus conficit. *Non ſpiritus conficit.* Nam qvi ſpiritus vitales â corde produci autumant, modo animæ ſenſitivæ ſedem, modo caloris nativi fontem cor concipiunt: ſub neutra tamen harum hypotheſium ſuum aſſertum defendere poſſunt.

Dum, (ne repetam, qvæ ſuperius de principii vitalis mobilitate & per totum corpus extenſione adducta, ita qvidem, ut nec cor aliam vitalitatem ſeu animam, niſi â ſangvine, habeat,) nemini adhuc compertum videtur, qvænam ſit illa pars, qvæ tanto ſplendore præ reliqvis gaudet, ut animæ domicilium jure dicatur, & ab

& ab aliis altithronium hoc in cerebro non minore forſan ratione collocatur, utpote à qvo ſenſitiva facultas immediatè magis emanat, & in qvo ultimò terminatur. Qvod verò pro hac cordis excellentia firmanda producunt, argumentum, qvaſi omnes animæ paſſiones in eo accendantur & percipiantur precarium ſatis videtur: qvatenus paſſiones hæ nihil aliud qvam commotiones & ſenſationes violentiores ſunt in cerebro & nervoſo genere contingentes, & qvem cordis motum ab affectibus animi variè turbari, in propatulo eſt, effectum potius illorum pathematum non immediatum, ſed mediatum, i. e. à ſpirituum animalium exagitatione extraordinaria emergentem, pronunciare decet. Imo pari modo ac dolor in pede, convulſio aut paralyſis non in crure, ita nec motus cordis turbulentus intra proprios ſinus, animæ ſedem evincent. Præterea dubia qvoqve ſatis illa ignis vitalis inexiſtentia apparet, ſive eum lucentem cum *Helmontio*, *Holſtio*, *Bartholino* &c. concipiamus, ſive ab ebullitione ſeu effervefcentia ſangvinis illum cum *Carteſio*, *Sylvio* &c. derivemus. Illum ſiqvidem nulli adhuc mortalium conſpicere licuit, neq; ſangvis ſubjectum flammæ, congruum videtur: nec qvia ſangvis animalium mactatorum in tenebris lucet, vivo qvoq; lucem aut flammam affingere decet, niſi in ligno putrido pariter lucente ignem vitalē dominari velis. Multo minus calor hic ebullitionis cujusdam ſangvinis, intra ventriculos cordis contingentis productũ eſt, ſive illam à fermento qvodam cordi intrinſeco & connato ſecundum *Carteſium*, *Hogelandũ* & *Lovverũ* (contra Mearam) ſive ab humorũ, illius ventriculo ſubeuntium, ſubcontrarietate ſecundum *Sylvium*, deducamus. Fermenti ſiqvidem ejusmodi cardiaci exiſtentiam dubiam reddit fabrica cordis merè muſculoſa, adeoqve ad fluidi ejusmodi activi productionem inepta; & qvamvis etiam tale qvod concederetur, tanta tamen ebullitio, qvæ calori producendo adæqvata, à ſangvine, humore adeò miti, in loco ejusmodi arcto, qvalis eſt ſpatium ventriculorum cordis, & ſub adeo exili mora concipi neqvit, præprimis cum ſangvis ex arteria magna ſeu ſiniſtro ventriculo prodiens non magis ſpumoſus, ac qvi ex auricula ſiniſtra confluit, conſpiciatur. *Sylvii* autem hypotheſin ſuſpectam reddunt bina, ſc. motus bilis ex folliculo fellis per porum epaticum

Progym. VI.

Animi paſſiones non in corde contingunt.

Non datur ignis cordis vitalis.

Nulla in corde ſangvinis ebullitio.

 ad maſſam ſangvineam, & lymphæ aciditas, cum bilis alcali effervescens: qvæ ille ſupponit, minime verò concedenda. Qvæ deniqve ſangvificationi cordis obſunt, inferius ponderanda venient.

Progymnasma VII.

De

NUTRITIONE.

Duplex Nutritionis neceſſitas.

DUo ſunt, qvæ alimentorum qvotidianum uſum poſtulant: qvorum unum eſt vitalis principii conſervatio ſeu perpetuatio; alterum ſolidarum partium firmatio & augmentatio: qvod utrumqve Nutritionis termino complecti, ſub hoc verò conceptu non incongruè Nutritionem & generationem æqve ac creationem & conſervationem mundi (cum poſterior perpetua creatio ſit) idem ferè pronunciare licet. Concedi eqvidem debet, Creationem rerum primam fuiſſe momentaneã, conſervationem Creaturarum cum tempore fieri:eo ipſo tamen, dum continuata creatio conſervatio rerum dicitur, i. e. nihil aliud qvam infinitæ ac innumeræ creationes, eſt, totidem etiam creationes momentaneæ manent.

Nutritio & generatio vix differunt

Pariter Nutritioni animalis cum ejusdem generatione convenit, qvatenus ſicut vis illa plaſtica ex materia ad ſenſum ſimilari ejusmodi partium diverſitatem producit; ita altrix communiter dicta facultas qvoqve ſimilis & homogenei fluidi, pro varietate ſingularum partium alendarum, convenientem cuilibet aſſimilationem, appoſitionem & transmutationem præſtat. Et miror, qvosdam Philoſophos, alias perſpicaciſſimos, adeò cæcutire, ut omnem vim formantem ſeu formam inducentem nutritioni denegent, ſoliq; generationi decernant: cum qvicqvid ex materia una eademq; in oſſe, v g. oſſeam, in membrana, membraneam, aut certè his valde ſimilem, ſubſtantiam producit, illiqve adeo diverſam texturam introducit, ſeu, ut ipſi hi cenſores loqvi amant, ſuccum alibilem pro varia partium nutriendarum conditione miris modis

modis transmutat iisqve aſſimilat, ſane formam huic inducat ossis, membranæ, glandulæ &c. qva ante deſtituebatur ille. Hinc qvamvis tempore prior nutritione dicatur prima generatio, qva ſtamina ſeu rudimenta embryonis delineantur ac finguntur: talis tamen, qvia haud momentanea videtur, vix concipi valet absqve ſucceſſiva materiæ appoſitione & aſſimilatione, proinde ne generationis qvidem momentum ſine nutritione exiſtere poteſt. Nec conceſſa hæc temporis diſparitas formalitatis disparitatem mox inferre jubet, & ob id non generatio ſimpliciter, ſed generatio renovata, continuata &c. Nutritio ſatis appropriatè dicitur. Neutiqvam tamen is ego ſum, qvi diſcrimen illud utriusqve hujus functionis manifeſtiſſimm neget, qvod præter formam, intrinſecam magis vulgo dictam, aliam adhuc externam atqve organicam generatio materiæ ipſi ſubjectæ introducat, à nutritione nunqvam expectandam: ita qvidem ut, ſi v. g. digitus, naſus &c. perdatur, per nutritionem membra hæc minimè reparentur, niſi lacertarum caudas & cancrorum chelas detruncatas excipias, qvas reaccreſcere, puerorum qvoqve experientia comprobat.

PROOEM. VII

Semper aliqvid particularum fluidarum ac ſolidarum perditur.

Scilicet dum duplici, hactenus explicato, motu agitatur, ſangvis actionum eqvidem vitalium potiſſimus exiſtit autor, vix nihilominus fluidi hujus perennis & potens ſatis vibratio ſine notabili particularum receſſu & depeculatione fieri poteſt, & qvia ſimul illius impetus vitalis per deprædationem hanc ſucceſſive infringatur, imò ſolidarum partium rorida, glutinoſa & poris harum impacta ſubſtantia per eundem adeò continuum appulſum & receſſum deliqvetur & detergatur: in uno ſubjecto qvamvis præ altero citius aut tardius, prout nimirum hic motus rapidior aut blandus magis eſt, ſuccis verò modo tenacioribus, modò citius diſſolubilibus, illa gaudent. Breviter, eadem eſt cauſa, eademqve ejus vis, qvæ corpus noſtrum conſervat, ac qvæ illud ſingulis momentis atterit & conſumit: ac proin vita haud adeò incongruè qvibusdam totius & ſingularum hujus partium diſpendium aſſiduum & ſucceſſiva qvaſi mors à qvibusdam fuit proclamata.

Progym. VII

Sangvinis motum vitalem certam fluidi ſui craſin ſupponere, ex antecedaneis conſtat, hanc E. â mutuis particularum ſuarum colliſionibus, variis tendentiis, ſucceſſive immutari probabile eſt, qvatenus immutata hac ratione molecolarum harum magnitudine, figura & ſitu totius maſſæ textura neceſſario alteratur, ut ad ſuſtinendos motus vitales ab aërea ſubſtantia impreſſos ineptior evadat. Imo exhalant qvoqve non tantum ſangvinis multæ, ſub continua ejusmodi agitatione, particulæ, ſed earum qvoqve aliæ ſibi implicantur, hinc â reciproca tendentia remittunt, aliis partium ſolidarum poris incuneatis ac ab harum fibris ſub nutrimenti nomine irretitis. Per ſeceſſum itaqve ac deprædationem hanc impetus ſangvinis vitalis ſucceſſivè infringitur, niſi novis ſuppetiis, qvas partim ex aëre, partim alimentis ſolidioribus, petunt, reſtaurentur particulæ recedentes: Ita qvidem ut poſt diuturniorem abſtinentiam ſenſim fatiſcat illud principium vitale, i. e. virium mox aliqvalis obſervetur defectus ac ad qvasvis actiones ſegnities. E. contra ſtatim ac â paſtu & chylificatione chylus ſangvini ſuffunditur, vires deficientes ſenſibiliter refocillantur, calor intenditur, pulſus vigoratur & robur novum corpori accreſcit: probabiliter ſatis ideò, qvod calor & vigor ſangvinis hactenus collabaſcentes per chyli recentis ac turgeſcentis acceſſum reſuſcitentur, ſine qva alias facilè torpeſcerent hi & tota machina animalis. Hinc ſangvis, qvi membra noſtra hoc ipſo tempore alluit atqve vegetat, vix dici poterit numero idem cum eo, qvi in ætate puerili aut juvenili nos irrorabat ac actuabat, aut poſt aliqvot annorum decurſum nos humectabit: qvatenus opus erat, ut perpetuam illius deprædationem perpetua excipiat reſtauratio, adeoqve perpetuò, juxta *Hippocratem*, corpori innaſcatur anima.

Ab inedia virium defectus.

A paſtu earum reſtauratio.

Atqve in hoc prima & potiſſima neceſſitatis alimentorum ſeu paſtus qvotidiani ætiologia conſiſtere videtur, neqve ſola partium ſolidarum attritio nutritionis cauſa eſt, qvia illæ ſucculentæ & robuſtæ adhuc virium nihilominus notabile diſpendium perſentiſcunt: cui præterea, & ſi diuturnior & aliqvot dierum celebretur inedia, aliam inſuper accedere, ex dictis liqvet. Haud eqvidem vulgari ſubſcribo doctrinæ, qvaſi partium ſolidarum

ſubſtan-

ſubſtantia fibroſa ab inedia & laboribus conſumatur & deliqveſcat, v. g. muſculorum, membranarum &c. horum enim ſtamina primigenia, ut firmiora & magis perennia, ita numero haud differt muſculus, ligamentum, tendo adulti ab infantis organis, diſcrepat tantum in hoc, qvod per diutius continuatum pororum infarctum ſeu alimoniæ appoſitionem & qvaſi ſtratificationem extendantur & qvoad dimenſiones qvaslibet augeantur illa ſtamina radicalia. Fluidi nihilominus vitalis potentem ſatis exagitationem ac ejusdem motus localis vibrationem vix admittere poſſunt, qvin illius impetu rapidiore ſubſtantia earum rorida & gelatinoſa, fibras earum rigidas reddens & ſaporis ſvavitatem coctis carnibus concilians, ſenſim abradatur: qvatenus illud non tantum jugi ſuo affluxu & refluxu hujus ramenta detergit, ſed viſcoſitate ædæqvata ſenſim magis magisqve defraudatum & acrius factum illam gelatinam diſſolvit ac imbibit, per eandem vero chyloſæ ſubſtantiæ penuriam, qvod illius glutinis roridi per labores aliasqve cauſas conſumptum erat, reparare neqvit. Hinc flacciditas & atrophia membrorum.

Qvamvis E. motus ſangvinis, nec inteſtinus, nec localis, in tenello infantis aut pueri corpuſculo adeò vehemens & rapidus ſit, ac in provectioris ætatis homine: duplici tamen de cauſa uberiore alimento juxta *Hippocratis* effatum, opus habet illud: Sc. vel propter ipſam partium ſolidarum ſubſtantiam fibroſam, vel propter alimentum poris harum agglutinatum ac inhæreſcens. Illa ſiqvidem mollior adhuc atqve extenſilis ſeu dilatabilis valde plus alimoniæ excipit & admittit, anteqvam corpus debitam molem & robur acqvirat, hujusqve membra ad terminum, actionibus edendis proportionatum augeantur. Hoc verò qvia ſpiſſitudinem ſufficientem in corpore infantili vix acqvirere poteſt, faciliùs, i. e. per motum qvoqve ſangvinis lentum & blandiorem, deraditur, ac, niſi continua qvaſi roridæ illius ſubſtantiæ appoſitio fiat, illud flaccidum relinqvit. Sicut enim calor, qvem exagitatio ſangvinis vitalis producit, aut comitem habet, inter reliqvos uſus hunc etiam corpori præſtat, ut ſerum nutritium in ſubſtantiam, non gelatinæ tantum ſimilem adeoqve facilè ſolubilem, ſed tenacem magis & fibroſæ analogam, cogat: ita in pueris, qvibus ille adhuc

Progym. VII debilior, ſpiſſitudinem hanc ſucco alibili adinducere neqvit, qva adultorum corpora, calore potentiore æſtuantia, fruuntur.

Atqve ideò contingit, ut, ſi anorexiam, dyſpepſiam, aut evacuationem leviſſimam experiantur teneriora & molliora ejusmodi ſubjecta, habitus eorum mox notabilius flacceſcat & marceſcat, qvam qvæ per ætatem firmiora poſſident membra: citius tamen in illis qvoqve amiſſi fit reparatio ac in his, i. e. priſtinam carnoſitatem & corpulentiam brevi recuperant. Niſi enim chylo ſemper recenti ſtamina partium ſolidarum in his irrorentur, ſed ſangvis effœtus illa alluat, hic alimoniam eorum molliorem & tenacitate debita deſtitutam mox detergit & abſorbet, eamqve vel in vapores reſolvit, vel per loca, modò conſveta, modò inconſveta, eliminat, præprimis ſi ſub febricula motus ejus aliqvantum intendatur. Econtrà ſtatim ac alimenta denuo appetunt ac digerunt, hæc in uberius mox nutrimentum fibris illis cedunt, adeoq; perditam ſucculentiam confeſtim magis reparant, motu ſangvinis blandiore exiſtente aut poſt morbum reddito.

Partes ſolidæ nihil ſubſtantiæ perdunt.

Modo innui, me haud admittere poſſe illam ſcholarum hypotheſin, qva dum per nutritionem partibus ſolidis in locum deperditi aliqvid ſurrogari ajunt, concedi ſibi poſtulant, tam motu humorum inteſtino, qvàm laboribus durioribus, ipſis aliqvid deradi: cujus diſſenſus rationes has trado. Nimirum, ut oſſa taceam, qvæ molem priſtinam in fame aut tabe enectis retinent, fibrarum, v. g. membranearum, muſculoſarum compages ſolidior haud adeo facilè diſſolvitur aut deſtruitur, licet ab inedia diuturniore contabeſcere dicantur: fit enim hoc â ſucci tantum nutritii glutinoſi, ipſorum poris impacti hosqve diſtendentis, conſumptione, qvam neceſſario partium mollium concidentia & fibrarum abbreviatio, hinc muſculi v. g. attenuatio & corrugatio, ſeqvitur. Fluidi enim nec interni, nec externi, ſecundum naturam ſe habentis, nec artuum, vehementiſſimæ & continuæ qvamvis, inter laborandum colliſionis vis tanta eſt, qvæ ſolidiſſimam & compactam partium ſubſtantiam arrodere aut conterere poſſit: ſed qvicqvid horum vel ſingula, vel cuncta, agunt, in gluten illud, qvod tertium humorem ſecundarium vocant, qvodqve inſtar tomenti cujusdam ſtaminibus illarum adhæreſcit ſeu intertexitur,

tantum

tantum agunt. Unde malè hactenus plures aſſeruiſſe conſtat, ſolidis ſimilaribus per ὁμοίωσιν vel nutritionem talem, qvæ ſuccum alibilem in carnem, membranam, tendinem &c. transmutet, tantum, qvantum deceſſerat, accedere & qvaſi ſupergenerari: niſi formalitas hujus nutritionis ſub qvadam limitatione explicetur, qvæ forſan talis eſſe poterit.

Nutritio & augmentatio ut differant?

Sc. qvemadmodum neminem, ſi Galenum hujusqve commentatores ſtipendiarios excipias, inficiari auguror, nutritionem ab augmentatione ſola duntaxat ratione differre, ita ut ſi plus alimoniæ in partium ſubſtantiam convertatur, qvam abſumptum erat, Accretionis notione negotium determinetur; ſin verò ejus tantundem, vel minus etiam, qvam deperditur, in eandem faceſſet, Nutritio ſimpliciter audiat. Sic qvamdiu nutritio cum molis incremento contingit, modum nutritionis ſcholarum locum eqvidem habere reor: ubi verò corpus ſub annorum decurſu extenſionem atqve fibrarum robur illud acqviſivit, qvod actionibus organicis obeundis adæqvatum, eandem nutritionem ceſſare, mihi veroſimile fit. Id eſt, qvod in creſcentibus vera poterat appellari nutritio ſeu aſſimilatio, in perfectioribus & qvi molis firmatæ, rarefactionis tantum termino potius & proprie magis explicari poſſet.

Nutritio duplex eſt.

Vera

Qvamvis enim in neutro horum ſubjectorum de partium ſolidarum ſubſtantia aliqvid perdatur, qvia tamen animalis junioris organa, ex tenellulis atqve exiguis ſtaminibus congeſta, debitaqve extenſione deſtituta, in fieri qvaſi adhuc ſunt: formationi mox paraſtata & comes individuus atqve fideliſſimus obſervatur nutritio, qvæ ſingulorum illorum non tantum poris gelatinoſam & ab harum ſubſtantia alienam maſſam infarcit, prout in adultis fieri ſolet; ſed ipſorum ſtaminibus congenerem qvoqve materiam, cambium alias dictum, apponit ac agglutinat, i.e. ſubſtantiæ propriæ particulas adhuc deficientes ſuggerit, hasq; illis, qvæ jamdum præſto ſunt, combinat.

& Notha.

Qvod ſi verò deſideratam illam firmitudinem ac molem cuncta ejus membra contraxerint, non video qvid his aſſimilari & apponi qveat, aut qvid demum magnitudinis ipſorum conſervandæ cauſa intertexi debeat, cum nihil plane ſubſtantiæ eorum ſolidioris

Progym. VII

dioris decedat: Sed poris tantum hujus roridum qvoddam interſpergitur gluten, alterius plane naturæ, qvod humectando atqve diſtendendo molliter, actionibus partium organicarum cunctis inſervit.

Vera â generatione vix differt.

Vera proin illa nutritio eſt, qvam paucis tantum circumſtantiis â generatione diſcrepare, dixi: i. e. eadem vis formatrix, qvæ primum conceptum nutriendo producebat, ſeu inſenſilia ejus membrula ad molem usqve conſpicuam evehebat, fœtum etiam editum, donec molem, ſuæ ſpeciei conformem, adeptus fuerit, extra uterum comitari & qvod ipſi adhuc deeſt, addere videtur: qvo facto individuali huic uſui valedicit & cum pubertatis annis ad organa generationis ſe recipit, ſpeciei propagationi nunc operam navans. Paradoxæ huic meæ conjecturæ aliqvid probabilitatis fœneratur hoc, qvod creſcentes adhuc aut ad generationem aut conceptionem minus adhuc idonei obſerventur: aut ſi illi intempeſtive ſe applicent, ſine notabili ſui diſpendio & accretionis ulterioris interceptione hoc vix præſtent: i. e. qvantũ facultatis plaſticæ generationi prolis intempeſtivæ impenditur, tantum nutritioni individuali ſeu propriæ patris & matris decedit.

Augmentatio cum pubertatis annis ceſſat.

Materia nutritionis.

Materiam nutritionis communiter ſangvinem ajunt: alii duplex partium ſimilarium genus, ſpermaticarum nempe & ſangvinearum, ſupponentes, duplex etiam nutrimentum, ſangvineum & ſeroſum ſeu chyloſum, ſibi conceperunt. Aſt qvoniam omnes partes ſpermaticas, nullas ſangvineas, eſſe, ex ſuperioribus facilè colligitur, cadit etiam ex diſtinctione hac promanans aſſertum. Sangvinem autem purpureum, i e. â lympha concreſcibili diverſum, haud nutrire, *Harveus*, *Entius*, *Gliſſonius*, *Everhardus* multiqve alii Neotericorum, argumentis ſatis validis evicerunt, idemqve dogma reaſſumere vetat illud ab omnibus conceſſum axioma: *Iisdem nutrimur, ex qvibus conſtamus.* Cum autem, non ex ſangvine, ſed alio qvodam latice, nos primordia noſtra capere, certum, nec eodem nutriri, recte concludimus, vehiculi tamen materiæ alibilis & agentis munus ultrò concedimus. Hinc enim fit, qvod animalium fame extinctorum cadavera minus exſangvia deprehendantur: imminui nihilominus deberet moles ſangvinis notabiliter, ſi hic eſſet eorum alimonia.

Omnes partes ſunt ſpermaticæ.

Sangvis non nutrit materialiter.

Unde

Unde qvoniam materiam corporis noſtri formandi benigniorem & ſuaviorem ſuccum deprehenderunt, albumini ſimilem, ac ſpiritibus turgidum, qvem Colliqvamentum materiæ ſeminalis *Harveus* appellavit, analogum qvoddam huic fluidum in corpore formato ſuppoſuerunt, illud verò determinare nondum auſi fuerunt. Donec *Gliſſonius* & hujus populares diverſi ſuccum qvendam nervorum nutritium in ſcenam produxerint, qvi à Ventriculi, Lienis, glandularum meſenterii & lumbarium chylo, per nervos octavi paris, qvi per organa hæc diſperguntur, ad cerebri meditullium derivaretur, exinde vero ad totum corpus iterum emanaret: cui tamen hypotheſi *Bartholinus*, *Bettus*, *Williſius*, *Cole* aliiqve nervoſe admodum contradixerunt. Proin qvemadmodum ſangvinis æqve purpuram, ac ſuccum nervorum nutriendis partibus ineptum judico, ſerum potius ſub ſangvinis purpura abſconditum, ſeu chylum magis colliqvatum ac reſolutum materiam nutritionis ſuſpicor. Qvatenus (1) nullum aliud, præter ſangvinem rubicundum, adeo univerſale & omnes partes alluens fluidum in corpore deprehenditur, qvam ſerum: (2) omnes partes ſero madent. (3) Serum ſuper ignem & calore mediocri in gelatinoſam ſeu glutinoſam offam congelatur, illi analogam, qvam Veteres Cambium dicebant, & per qvam ſuam alendi aptitudinem prodit: (4) Ejusmodi nutrimento intra uterum adſveſcimus: (5) Sangvis animalium juniorum majorem ſeri & gelatinæ hujus nutritiæ portionem involvit, qvam vetuſtiorum, utpote cui extravaſato & concreto hoc copioſius circumnatat, imò ex eorum carnibus per coctionem facilius & uberius elicitur: (6) vero fame enectorum ſangvis ſucco hoc gelatinoſo deſtituitur, & per vappeſcentiam hanc mortem infert.

Progym. VI

Succus nutritius nervorum non nutrit.

Serum nutrit.

Succum autem hunc nutritium adeo heterogeneum eſſe, ut pro diſparitate partium alendarum diverſas actu contineat particulas, v.g. pro oſſe oſſeas, pro glandula glanduloſas, pro membrana membraneas, merito ab Harveo in dubium vocatur, & probabilius eſt, ex materia potius ſimilari nutrimentum capere partes omnes, perinde ac ex eadem pluviali aqva incrementum plures plantas harumqve radicem æqve ac folia flores &c. petere experimur: qvæ licet homogenea & ferè inſipida deprehendatur,

Serum nutritium eſt ſuccus homogeneus.

PROGYM. VII amareſcit tamen in abſinthio, acreſcit in ſinapi, dulceſcit in liqviritia, ſolideſcit magis in ligno, minus in flore & fructu, fluiditatem retinet in hujus ſucco, ſtipticam virtutem induit in tormentilla, laxativam in rhabarbaro &c. aliasqve demum in aliis vegetabilibus recipit qvalitates. Tanta ſiqvidem partium nutriendarum varietas eſt, ut tot ipſi reſpondentes particularum in humore nutritio ſpecies vix fingere liceat: ſed nutrientis ſeu efficientis demum vi contingit, ut ex uniformi maſſa plura diverſæ conformationis prodeant membra.

Gelatinoſa & fibroſa ſangvinis ſubſtantia non differunt.

Miror proin *Borellum* in ſangvine nutritio duplicem ſubſtantiam alibilem ſibi concipientem, unam albugineam ſeu gelatinoſam qvæ conſiſtentia, ſapore, colore & concreſcibilitate in igne albumini ovorum reſpondeat: alteram glutinoſam, cerebro & nervis ſimilem, qvæ in ejus rubicunda parte crebris ablutionibus detegatur, concreta in fibras & membranulas candidas. Haud enim differunt particulæ ſangvinis albuginoſæ à fibroſis, niſi caloris ab extra ſupervenientis gradu, & qvod ſerum nutritium mediocri igne in gelatinam inſpiſſatur, potentiore in membranulam cogitur: nullasqve fibras ex ſangvine protrahere vel ſeparare poſſumus, niſi calidæ aqvæ hic infuſus fuerit.

Nutritio alia vera, alia notha.

Efficiens Nutritionis veræ non eſt Facultas.

Cauſa Nutritionis efficiens pro duplici hujus formalitate, duplex videtur: qvarum altera nutritioni veræ & augmentationem ſociam habenti, altera nothæ, ſeu qvæ ſine partium ulteriore extenſione fit, competit. Prioris autorē triplicē nuncupant diverſi Scriptores, dū horū alii facultatem nutrientem, ſingulis partibus propriam ac connatam; alii harum pororum diverſam configurationem atqve habitudinem; alii fermenta certa transmutatoria ipſis inexiſtentia ſuppoſuerunt. In facultatum exiſtentia, notionali tantum, deſtruenda non eſt ut multum laborem, faſtidiunt illam pleriqve recentiorum. De fermentis particularibus, niſi horum formalitas exactius circumſcribatur, brevi forſan idem ſperandum, utpote à facultatibus illis non, niſi conceptu, diſtinctis. Neqve opus eſt, diverſis partibus fermenta domeſtica aut facultates proprias affingere: cum una tantum partium ſimilarium ſpecies ſit, nempe fibra. Pororum demum conformationem qvod ſpectat, hæc eqvidem plane negari neqvit, & os v.g. qvia poris mino-

nec fermentum.

Nec pororū habitudo.

minoribus ſeu particulis arctius ſibi implexis conſtat, qvam muſculus aut membrana, arctius qvoqve combinat & compingit ramenta alimentaria, ut in ſubſtantiam duriorem ſeu os faceſſant: aliter muſculus v.g. cujus fibræ laxiores alimentum haud adeo cogunt & condenſant, hinc molliorem ejus compagem conſervant; & ſic qvælibet pars ſubſtantiæ ſuæ modum per modificationem hanc alimoniæ perpetuat. Qvia nihilominus (1) in ſucco alibili tantam & varietate partium nutriendarum congruam particularum heterogeneitatem hoc dogma ſupponit, (2) vis plaſtica, qvæ à nutritione paucis circumſtantiis differt, nullis pororum limitibus circumſcribitur, utpote qvæ partes nondum exiſtentes format: nec pororum habitudinem pro cauſa ſufficiente agnoſcere poſſum. Rationi E. conformius cenſeo, idem eſſe nutriens, quod generans, ſed illud ipſum, qvod cauſa motus atqve conformationis eſt in materia genitali, nutrire etiam hoc, qvod genuit: qvamvis hoc ſpecialius exprimere haud magis liceat, qvam qvod in generationis actu fibram format, membranam texit, os coagulat &c. PROGYM. VII

In altera vero nutritionis ſpecie, qvam provectioris ætatis experiuntur, & in qva nulla amplius ſucci nutritii fit aſſimilatio atqve in partium ſolidarum ſubſtantiam transformatio, motus ſangvinis inteſtinus, hincqve dependens calor, de qvibus ſuperius dictum, potiſſimum præſtat, qvatenus motu illo particularum nutritiarum contingit ſecretio, calor verò ſecretum eousqve inſpiſſat, donec partibus firmandis harumqve functionibus peragendis proportionatum & aptum evadat, qvem ſi non primarium, certè nec ultimum, uſum caloris noſtri auguror.

Sine ſpiritibus animalibus nulla contingit nutritio.

Qvia nihilominus ſpirituum animalium confluxus ad partes interclusus mox atrophiam comitem habet, adeoqve ſine cerebri & nervoſi generis adjutorio nutritio fruſtratur, ut in paralyſi, nervis præſectis aut alias enormius læſis obſervamus, ſangvine qvamvis cum ſucco ſuo alibili prompte ſatis influente: disqviri meretur, an fluidum illud nerveum materialiter, an formaliter tantum, concurrat? Nutrimenti paſſivi ſeu materialis vices ipſi concedere prohibet ſum̃a ejus & ſenſ9 fugiens tenuitas atqve incoërcibilitas, cujus intuitu ejus ſubſtantiæ modus adhuc ambiguus eſt. Imò

An materialiter, an formaliter concurrant?

Progy. VIII. qvamvis etiam ſucculentia qvædam gaudeat, qvalem diverſi ſcriptores probabilem ajunt, nullo tamen infallibili adhuc experimento demonſtrarunt: qvia nihilominus non, niſi exiliſſima, hujus moles concipi valet, nihil etiam alimoniæ ſubſtantificæ ſibi hinc promittent partes eſurientes & langventes; & per conſeqvens influentiam ejus tantum formalem in negotio nutritionis ſuſpicari fas eſt, qvalem, hæreo.

Progymnasma VIII.

De APPETITU VENTRICULI.

Nutrimenti uſus. EX dictis cuilibet innoteſcere puto, Nutritionem poſtulare alimenta ſeu materiam aptam, hoc eſt talem, qvæ à viſceribus & organis determinatis eo usqve immutari & diſponi poſſit, ut ſubſtantiam deficientem aut deperditam reſtauret, qvæqve cibi & potus nomine vulgo appellatur.

Appetitus. Qvia autem defectum nutritionis intrinſecum non, niſi cum virium ſenſibili refractione & membrorum flacciditate exitioſa, perſentiſcimus, i.e. tunc demum ubi propter alimoniæ penuriam fluidæ æqve ac ſolidæ corporis noſtri partes à ſtatu naturali receſſerunt: ſtimulum qvendam nobis Summus indidit Opifex, à qvo ad qværendum victum adeò neceſſarium impellamur, qvem appetitum ventriculi, ſeu famem & ſitim, ajunt, eundemqve in naturalem ac animalem communiter diſtinguunt.

Naturalis qvid? Naturalem definiunt per exinanitionem partium vaſorumqve, in extremitatibus horum inchoatam, hinc per majores ramos ad epar, ab epate ad inteſtina & ventriculum usqve ſuctione qvadam, nobis tamen haud perceptibili, propagatam: *Animalis qvid?* Animalem vero moleſtam ſeu dolorificam illam vocant ſenſationem ventriculi, à priore ſpecie oriundam, qva animal modo famelicum ad ſolidiorum, modò ſitiens ad fluidorum ſeu liqvoroſorum, aſſumptionem provocetur. *Naturalis non datur.* Aſt duo ſunt, qvæ difficultatem negotio huic pariunt, & primo qvidem, an ejusmodi appetitus naturalis,

qvalis

qvalis qvidem vulgo deſcribitur, exiſtat? Dubitandi rationes ſunt, qvod (1.) defectus ſucci nutritii merus & vaſorum capillarium inane ſeu vacuum, qvod nullam entitatem habet, ſeu nihilum, nihil moleſtiæ, ſuctionis ſimilisve poſitivi ſeu realis efficere qveat. (2.) Vix unqvam adeo vacuæ redduntur partes ſolidæ, & harum vaſa, niſi forſan in illis, qvi diutius ab alimentorum uſu abſtinuerunt: præprimis cum ſingulis momentis novi maſſæ ſangvineæ appulſus contingant. (3.) Nec deſiderium aut ſuctio ejusmodi in illis, utpote entibus, phantaſia & deſiderio deſtitutis, & ad ſuctionem ineptis corporibus, concipi poteſt: ut (4.) taceam commercii vaſorum habitus cum epate ac ventriculo; qvod longe aliter ſe habere, ex circulationis doctrina ſuppono. Dicendum E. potius, hoc qvod veteres appetitum naturalem maluerunt, nihil aliud eſſe, qvam defectum recentis chyli in genere vaſorum & maſſa ſangvinea, ratione cujus motus illius vitalis, hinc ſolidorum qvoqve organorum, vigor fatiſcit. Progy. VIII

Deinde ambiguũ ſatis adhuc videtur, an appetitus animalis ultimâ ſeu tertiæ corporis regionis digeſtionẽ finitam, hinc appetitũ naturalem, ſemper præſupponat, & annon potius illi excitando ſufficiat alimentorum antea ingeſtorum & in chylum redactorum ad inteſtina propulſio? Qvatenus ordinarie & freqventius fame corripimur ſexta, ſeptima aut octava poſt paſtũ hora, qva ſecunda & tertia corporis regio ſucco chyloſo & nutritio adhuc turgent: ita qvidem ut poſt prandiũ ſatis largũ cœnam denuò qværamus, ubi ſc. chylus prandii nondum conſumptus & partibus nutriendis agglutinatus eſt, ut infantes vel robuſtiores illos taceam, qvi nec merendam detrectant. Accedit qvod appetitus ſeu fames omnis ſtatim â paſtu ſedetur, ubi ſc. aſſumpta cruda adhuc in ventricule ſtabulantur, i. e. nulla adhuc digeſtio, multo minus chyli ad partes nutriendas diſtributio, contingere poterat. *Fames non ſemper ſupponit appetitum naturalem.*

Aliud itaqve eſt, qvod appetitum ſeu famem movet, lympha ſc. digeſtrix ſtomachi: non tamen qvatenus acida & rodens, qvale omnium ferè poſt Helmontium doctorum dogma eſt, â me inferius impugnandum. Hoc loco aſſerere ſufficit, laticem illum ventriculi, ut ut minus acidum & moderatè ſalſum tanqvam Lympham â ſangvine ſecretam atqve ad ventriculum vacuum devolu- *Humor ventriculi eſt ſalſus.*

PROGT. VIII tam, per activitatem ſuarum particularum ſalinarum nervoſam illius tunicam, non rodere, mordicare aut dolorificè pungere, ſed blande titillare ac mollius afficere & famem patrare.

non acidus. Acorem eqvidem vellicantem ſubeſſe, hic inferunt, qvod acida aſſumpta famem torpidam reſuſcitent ac reſtaurent: contra, qvæ acidum evertunt, cuncta eandem proſternant. Verum, ſi experientiam experientiæ opponere licet, freqventiora eorum obſervantur exempla, qvi acidis humoribus turgeſcentes anorexia nihilominus laborant, imò ab aſſumptis acidulis magis læduntur, ut *Poterium* mittam, qvi *cent. 3. obſ. 96.* famem caninam acidis ſe curaſſe perhibet. Neqve ſola acida appetitum ſtimulare, teſtatum faciunt alcalia tam fixa, qvam volatilia, ſalſa aromatica acriora qvævis, idem præſtantia: qvo etiam ſpectant illi, qvibus bilis per ductum cholodochum peculiarem ad ventriculum defluit, hincqve voraces maximè exiſtunt, vid. *Veſal. de hum. corp. fabr. l. 5. cap. 8.* Adeoqve concludo, non acida tantum, ſeu ut talia, ſed qvævis acriora, appetitum movere, hinc conſeqventiam prioris argumenti eſſe nullam: alterius vero minor ſuſpecta videtur, eo ipſo, dum alcalia idem agere modo dixi. Terrea eqvidem, Martialia & pingvia obtundunt famem, non tamen qvatenus acido tantum infeſta, ſed qvatenus qvamvis acrimoniam ſalinam abſorbent, ac deſtruunt.

Acida, ut talia, nec ſola, appetitum movent.

Subjectum Appetitus non ſolus ventriculus eſt.

De cœtero animadverto hic errorem, qvem plures errarunt, intra ventriculum famis limites figentes, & in ſola hac vellicatione pro appetitus formalitate explicanda, acqvieſcentes: cum tamen in organo hoc nulla fieri poſſit appetentia, tanqvam ſenſorii interni productum, ſed vellicationem tantum illud ſuſtineat, qvæ ſpiritus animales in motum ejusmodi appetentem concitat. Qvatenus tunicæ nerveæ fibrulas eousqve afficit & commovet fluidum ventriculi, donec ſpiritibus animalibus, per has earumqve truncos undulantibus, motum extraordinarium & retrogradum imprimat: hinc in ventriculo mollitiem ſeu langvorem, cerebro vero ejusmodi impreſſionem præſtet, per qvam phantaſia in alimentorum ſolidiorum deſiderium feratur. Ita ut præter illam ventriculi ſenſationem moleſtam, imo ſæpiùs ſine illa, ſenſus qvoqve internus concurrat, qvatenus impreſſio in ventriculo facta

ad

ad cerebri usqve meditullium propagatur, & hujus incolis, ſeu ſpiritibus, communicatur, hinc appetitum, vel ſub boni, vel mali, ſpecie ſtimulat, partesqve tandem aſſumptioni alimentorum dicatas in motus ſpontaneos trahit. Qvem cerebri ac ſpirituum influxum illa inſuper appetitus deſtructio confirmat, qvam ex delirio ac animi pathematis patimur: item appetitus ille, qvem ex eſculentorum gratorum & ſvaviorum commemoratione, perſentiſcimus. Progy. VIII.

Hic enim qvamvis principium ſuum habeat in cerebro, non tamen in illo terminatur, ſed per nervos ſtomachicos ad organa, aſſumptioni atqve digeſtioni alimentorum dicata, emanat: adeoqve ſimile hic contingit illi, qvod in turgeſcentia & appetentia venerea obſervamus, ſc. prout hæc modo â membrorum genitalium titillatione exoriens ad cerebrum propagatur, modò ex objecti amabilis conſpectu aut reminiſcentia ad genitalia devolvitur; ſic fames ſeu deſiderium alimentorum interdum â primo ſenſorio ad primas vias, interdum ab his ad illud exporrigitur, ſemper tamen utraqve conſpirant.

Ratione temporis famendi, ſuperius eqvidem dixi, ventriculum vacuum mox, adeoqve ſexta vel ſeptima ſtatim â paſtu hora, impulſum ejusmodi famelicum pati: intenditur nihilominus hæc perceptio, ſi novus paſtus diutius differatur, v.g. â cœna ad prandium. Cujus phænomeni rationem hanc ſuſpicor, confluit eqvidem omni tempore ad ventriculi cavum lympha hæc activa, qvia nihilominus illa, qvæ ſtatim â chyli diſtributione circulatur, chyloſa & gelatinoſa ſubſtantia plus turget, qvam qvæ aliqvot poſt eandem horis, v.g. matutinis demum, per corpus fertur: hanc dulcioribus & glutinoſis particulis magis viduatam, ramenta ſua ſalina potentius in fibras ventriculi dimittere, i. e. vehementius ſtimulare, præ illa, qvæ chylo recente adhuc ſcatet & lentore ſuo ſpiculorum ejusmodi vim obtundit. Qvæ etiam cauſa, cur infantes ad alimentorum freqventiorem aſſumptionem non tantum parati obſerventur, ſed eadem voracitate qvaſi ſæpius poſtulent. Nempe lacte, juſculis ſimilibusqve mollioribus eduliis qvia ſaginantur, hæc non tantum ab eorum ſtomachis brevi in chylum reſolvuntur, ſed per corpus circulata glutinoſam & albugineam ſuam

Cur magis famemus longius, qvam brevius â chylificatione?

Cur infantes voraces?

Progy. VIII ſuam ſubſtantiam ad poros partium facile & uberius deponit, hinc lympham mox vacuam denuo ad ventriculum ablegat.

Cur ſi famem diutius ſuſtineamus, hæc tandem ſponte fatiſcat?

Neqve tamen adeo infreqvens eſt, ut, ſi famem juſto diutius feramus & ipſi qvaſi imperemus, ſponte qvaſi hæc ceſſet, aut ſenſibiliter imminuatur: cujus paradoxi duplex videtur ætiologia, una in ſpiritibus, altera in humore ventriculi qværenda. Illi qvippe qvia ab inedia diuturniore maxime fatiſcunt & torpeſcunt, â ſtimulis illius non adeo facile percelluntur, ſeu impetus ejꝰ percipiunt. Potiſſimum cum humor hic non tantum particulas ſuas ſalinas crebriore circulatione ad vias urinarias, vaſa biliaria &c. ſenſim deponat, ſed per ſalivationem naturalem tota lymphæ moles imminuatur, nec qvod ejus ad ventriculum & inteſtina devehitur, omne per lactea vaſa ad maſſam redeat.

Cur fames ſalivam moveat?

Habet fames, vehementior imprimis, ſibi freqvens hoc, ut uberiore ac tenuiore ſaliva os ſcateat: qvod ſymptomatis genus modo famis, modo alimentorum conſpectus, effectum pronunciant. Qvod ſi tamen cuncta penitius penſitemus, non tam â fame, qvam â cauſa famem intendente, fluiditas hæc ſalivalis emergere videtur: i. e. aqvoſior, poſt nutritiarum molecolarum depoſitionem, reddita lympha anguſtiora glandularum ſalivalium colatoria uberius permeat & ad os deponitur. Haud tamen nego, fercula qvoqve appoſita delicatiora, aut horum recordationem, fluorem illum juvare, ſpiritus animales excitando & ad oris pariter ac reliqvas primarum viarum glandulas determinans, hinc lymphæ ſecretionem accelerans.

Cur mox â paſtu refocillemur?

Sedatur nihilominus ſtimulus hic eſurinus mox & ſub alimentorum fere ſolidiorum deglutitione, & qvidem cum ſenſibili corporis refocillatione ac voluptatis cujusdam perceptione: ratione cujus circumſtantiæ illa famis enervatio, qvam narcotica, terrea, martialia &c. præſtant, ſibi præ hac peculiare vindicat, ut corpori vix aliqvid delectationis aut viriū inde accreſcat. Nimirum aſſumpta eſculenta ſucco digeſtivo & ſtimulanti ventriculi dum commiſcentur, hujus fluorem imbibunt & ſpicula ejus vellicantia obtundunt, ſicqve illum moleſtiæ eximunt, & in ſtatum magis qvietum vendicant. Simul verò & eo ipſo qvia non tota chyli maſſa ultimam omnium aſſumptorum expectat chylificationem,

nem, ſed mox & dum aſſumptioni illorum adhuc vacamus, aliqvid laticis ſtomachici, ſolubilibus maximè eorum particulis imbuti, ad inteſtina demittitur & ad vaſa lactea amandatur: Commodum etiam aliqvod in totum corpus retundat, ſc. ſub chylificatione vix inchoata notabilis hujus refectio. *Progy.* VIII

Appetitus altera ſpecies ſitis dicitur, qvæ pariter moleſti qvædam ventriculi ad fauces nonnunqvam extenſa eſt, occaſione cujus ad liqvida horumqve aſſumptionem determinatur ille. Si cauſam hujus à ſcriptoribus poſcas, modo ariditatem faucium, modo acrimoniam ſalium, hinc ſemper aliqvid præter naturam, accuſant, adeoqve ſitis cujusdam præternaturalis, nunqvam naturalis, ætiologiam tradunt. *Sitis.*

Summam potus neceſſitatem eſſe, i. e. corpus noſtrum ſine fluidorum hauſtu ſubſiſtere haud poſſe, arguit non tantum intolerabilis moleſtia & infirmitas, qvam ex ſiti vehementiore & longiore patimur; ſed qvod alimenta ſolidiora ſine liqvidis nec commode digeri, nec diſpenſari, valeant. Qvas circumſtantias ſi probe ponderemus, materiæ potulentæ concupiſcentia vix pari jure, ac fames, naturalis qvædam, ſive functio, ſive paſſio, dicenda foret, i.e. talis qvæ cauſam habeat intrinſecam & corpori integralē partē ſeu corpori ſecundum naturam inexiſtentem. Qvippe primò ex hypotheſi omnium, contraria dicitur cauſa ſitis cauſæ famis; qvæ ſane eidem corpori & ventriculo inhærere neqveunt, & humor ſane eſurinus, ſeu famis productor, qviqve digeſtionis ſubſeqventis etiam exiſtit cauſa, ſine notabili ſui & totius damno, aliqvid ſibi contrarium ferre neqvit. Deinde cum in temperatis & ſ.n. conſtitutis ſubjectis fames ſemper præcedat ſitim, illaq; demum fracta ac ſolidioribus aſſumptis potulentorum emergat concupiſcentia: manifeſte liqvet, vel ſiccitatem, vel acrimoniam, vel qvodcunqve demum illorum ſitim excitare. Accedit, qvod potus, ut ſubſtantia aqvoſa, qvæ ſiti deſideratur, corpori in nutrimentum minime cedat, ſed, chyli digeſtione & diſtributione abſoluta, per diverſa emunctoria denuò rejiciatur: ut mittam, qvædam animalia nunqvam potare, cuncta tamen comedere, i. e. famis eqvidem, neutiqvam ſitis, cauſam fovere, *Potus neceſſitas.* *Sitis naturalis vix datur.*

Progym. IX. Eo ipſo E. dum â cibo demum ſumpto naturaliter homo bibere geſtit, cibus autem ſimiliaqve aſſumpta, qvæ ſitim movent, non ex rerum naturalium, ſed non-naturalium, ordine ſunt, hæc phænomenis naturalibus minimè accenſeri poterit. Et ſi forſan à ventriculo jejuno expetatur potus, hic tamen vel totam humorum maſſam ſalſedine & acrimonia ſingulari laborare, vel ſeri immoderatiores evacuationes ſubeſſe, intimat: qvibus omni jure accenſemus hydropis qvasvis ſpecies, ſiti clamoſa non raro ægros excruciantes, qvatenus ſero extravaſato & ad loca p. n. depoſito rivulis ſeroſis ordinariis, hinc ventriculum qvoqve irrorantibus, materia ſubtrahitur. Alia paulo ratio eſt ſitis & ariditatis faucium, qvam, qvi inflammatione harum reliqvarumqve ad ſalivæ ſecretionem & excretionem facientium glandularum ſubjecti ſunt, patiuntur: utpote in qvibus ob compreſſa vaſa ſalivalia nihil ſeri ſeparatur, hinc oris interiora rorulenta hac humiditate defraudantur.

Progymnasma IX.

De
ALIMENTORUM ASSUMPTIONE.

Sicut qvilibet appetitus ſenſitivus ad motum localem impellitur, qvo, bonum amplecti, & malum fugere aut fugare conamur: ita ut famem atqve ſitim declinemus, alimenta capimus & ori intrudimus, non tantum ut per hoc, tanqvam infundibuli cujusdam latiorem partem ad anguſtiorem œſophagi canalem commodius devolvantur, ſed ut primam in hac officina patiantur alterationem adeoqve ad feliciorem deglutitionem & digeſtionem præparentur ſolidiora.

Vocatur illa communiter Maſticatio ac duo involvit, comminutionem nempe & ſalivæ commiſcelam ſeu ciborum per hanc ſubactionem: qvæ utraqve qvamvis ſimul ſiant, diverſis nihilominus organis peraguntur.

Commi-

Comminuunt ſc. dentes incidendo, frangendo ac terendo ſeu conqvaſſando, ſi horum ſeries inferior, maxillæ mobili impacta cum ſuperioribus collidat, & qvidem motu voluntario, qvem muſculi maxillarum exercent: ita tamen ut muſculus oris communis, Buccinator dictus, & labia ab extra, lingva ab intra, contractione & agitatione ſua varia illis cibum ſubjiciant & extra illorum cancellos delapſum in locum priſtinum reponant, donec crebriore & repetita hac trituratione in ſubtiliorem pollinem redactus fuerit. Progym. XI.

Inciſioni inſerviunt dentes priores, ideò inciſores appellati, qvibus pro alimentis imprimis decerpendis qvaſi ſaltem utimur, & qvi ideo illis qvoqve animalibus qvæ, alias non maſticata deglutiunt, conceduntur, qvo mediantibus iis prædam arripiant atqve evellant, v.g. piſcibus nonnullis & ruminantibus plerisqve, qvæ dentes hos in inferiore tantum maxilla gerunt, aut iisdem pro arrodendis corporibus utuntur, v. g. lepus, ſciurus, mus major &c. qvibus longiores & ſuperioris qvoqve maxillæ ornamentum contigerunt. Canini vix ſingularem præ inciſoribus in homine uſum habent, niſi qvod, reliqvis paulò longiores, confringendis durioribus miniſtrentur, hinc canibus ſimilibusqve voracibus & rapacibus animalibus freqventiores exiſtunt: imò qvibusdam animalibus armorum vices præſtant, qvibus æqve contra aggreſſores ſe defendunt, ac inſontes invadunt, v.g apro viperæ. Aſt conterendo & conqvaſſando officium ſuum præſtant molares, qvi in homine, varia eſca utente, nec adeo plani ſunt, ac in bobus & eqvis, nec adeo aſperi, ut in leonibus dilacerantibus, ſed medio modo ſe habent.

Mechanicum nimirum ſemper agit natura & pharmacopœum imitatur, ſcindendo, limando, radendo & in minima conterendo alimenta ſolidiora per inſtrumenta adæqvata, incidentia atqve conqvaſſantia: qvo fluido ſeu menſtruo ſalivali ac digeſtivo facilior ad horum intimiora paretur aditus. Non unius eqvidem generis inſtrumenta hæc in cunctis animalium generibus deprehenduntur, qvatenus eorum multa aut dentibus plane carent, v. g. aves pleræqve, aut ſi illis inſtructa, hi nihilominus ejusmodi conformationis cernuntur, qvibus pro maſticatione uti neqve-

Loco dentium natura in qvibusdam animalibus aliis organis utitur.

 unt,

Progym. IX.

unt, v. g. anſer & cygnus, roſtrum denticulatum gerentes, qvo herbacea comprehendant & avellant, it. piſces nonnulli, qvi dentes, qvos habent, non manſionis, ſed eſcæ ac prædæ captandæ ac retinendæ gratia videntur gerere, v. g. Lucius. Spectant huc qvadrupeda ruminantia, qvæ dentibus inciſoriis, qvos inferior tantum eorum maxilla gerit, pro decerpendis ſolùm vegetabilibus, utuntur, hæcqve demum regeſta per dentes molares minutius conterunt. Ex qvibus ſatis ſuperqve patet, naturam non uni organorum apparâtui ſe adſtringere, i. e. non maſticata tantum deglutire, ſed vel multiplicitate, vel ſtructura ventriculorum ſingulari, dentium officium expedire.

In ruminantibus.

Qvadruplici ventriculo gaudent qvadrupeda graminivora pleraqve v. g. bos, ovis, cervus, aut triplici, ſc. capricerva: in qvibus tamen non hæc multiplicitas & diuturnior intra viſcera alimentorum mora tantum, ſed ruminatio qvoqve, maſticationi ſuccenturiatur; qvod in lepore, qvi unico & ſimplici tantum gaudet ventriculo, humiditatis hujus lymphaticæ abundantia, qvam glandularum peculioris apparatus ſuggerit, eademqve ruminatio pariter præſtat.

In avibus.

Aves eqvidem nonnullæ, qvibus roſtra adunca contigerunt, alimoniam ſuam mediantibus his diſcerpunt & arrodunt, adeoqve hoc modo ad chylificationem aliqvomodo præparant; aliæ earum grana, qvibus veſcuntur, excorticant, medullam nihilominus horum integram devorant: plæræqve vero earum illa integra deglutiunt. Hinc triplici donatæ ſunt ventriculo, qvorum tertius carnoſus maximè, i. e. ex muſculis craſſioribus conflatus contritioni & conqvaſſationi illorum inſervit. Qvatenus hujus tunica interior tendinea & calloſa hujusqve aſperitates ſeu ſcopuli muſculorum exteriorum vibratione & qvaſi gyratione freqventius ſibi commiſſi frumentum ac grana devorata frangunt atqve atterunt, imò reiterata ac continuata hac tritura ac piſtura in pollinem, chylum dictum, redigunt: cum aliter carnivoræ, v. g. ciconia, grus, accipiter &c. unicum, qvo gaudent, ventriculum minus carneum minusqve calloſum & ferè membranaceum habeant. Imo probabilius eſt, lapillos, arenulas, vitra ſimiliaqve duriora â qvibusdam granivorarum avium deglutita con-

Lapilli aliaq; duriora cujus uſus in avium ventriculis.

contritioni potius aut huic, qvam alimoniæ, acori ventriculi ſatu- Progym. IX. rando, putaminibus ovorũ conſtituendis, miniſtrari, i. e. lævigationem granorum facilitare & dentium molarium vices ſupplere: utpote qvibus non tantum valde delectantur, ſed ſi iis carere cogantur, peſſimè qvoqve inde ſe habent. Hinc qvæ earum ſemina prius excorticant, v. g. achantis, carduelis &c. lapillis ejusmodi vix opus habent, mollior enim horum ſubſtantia facilius & ſine his conteri & in emulſionem chyloſam reſolvi poteſt: Imò *Harveus* annotavit, eosdem lapillos aliaqve duriora & aſpera, ſi diutius in animalium horum ventriculis permanſerint ac longiore attritu nimis lævigentur, tanqvam nullius amplius uſus, rejici, & volucres non, niſi calculos aſperiores & lingva probatos, eligere. Qvod idem diverſa comprobant experimenta, qvibus numiſmata convoluta, globuli vitrei cavi ſimiliaqve gallis indicis intruſa poſt aliqvot dies attrita, & confracta viſa fuerunt, & illa qvidem ratione partium tantum externarum, qvibus ſe contingere poterant, deraſa.

Cuncti tamen, ut munere ſuo commodius ac diutius fungantur, dentes duritie peculiari præ reliqvis oſſibus gaudent, ita ut aëris contactum non tantum ſine ulla ſui corruptione aut alteratione ferant, ſed ferramentorum ac ignis qvoqve vim maximè eludant. Inter mandendum nihilominus pedetentim illis aliqvid deradi ac decedere, non plane improbabile videtur, qvatenus ſemper & per totum vitæ tempus creſcunt; qvamvis propter continuam eorum colliſionem mutuamqve attritionem incrementum hoc vix compareat, compareat nihilominus, ſi dentis cujusdam antagoniſta perdatur, tunc enim alter ſuper reliqvos ſui ſeriei ſocios mox elevatur & ad oppoſiti ac perditi alveolum usqve exporrigitur.

Atqve hac qvidem alimentorum comminutione opus erat pro aſſumendorum ſaporibus melius percipiendis ac dijudicandis, pro iisdem commodius cum ſaliva macerandis ac ſubigen- *Manſionis* dis, pro deglutitione eorum facilitanda, ac pro aditu ſolventi *uſus.* ventriculi commodiore parando: ita ut propter multiplicem hunc maſticationis uſum non inepte Arabes illos animam ſuam odiſſe dixerint, qvi maſticationem negligunt. Imo ideo mox pa-

Progym. IX. tet, cur potulenta ſeu fluida dentium actionem præterlabantur ac ſine hac ad ventriculum demittantur: qvatenus particulas ſuas ſapidas æqvaliter per molem ſuam diſtributas gerunt, nec opus habent ſaliva macerante, in minima facilius ſecedentia nunqvam deglutitionem morantur, nec ventriculi multam digeſtionem poſtulant.

Salivæ uſus. Majoris nihilominus ponderis eſt alteratio, qvam â ſalivæ commiſcela expectant ac ſuſtinent ſolidiora, utpote qvæ primam horum liqvefactionem ac diſſolutionem inchoat & inſtar menſtrui cujusdam univerſalis mirificè ad alimentorum qvasvis particulas ſe habet: imò qvosdam fugitivæ mentis Adeptos in tantam ſui admirationem rapuit, ut ſolvens catholicum mineralibus qvoqve inde promiſerint, deliramento nihilominus ſe aliosqve diſſitarum mundi plagarum deceperit. Horum qvamvis ſomniis ſvavioribus minimè ſubſcribam, activitatem tamen illius fluoris peculiarem diverſa evincunt, præprimis ad alimenta determinatam, utpote qvorum, uno vel altero tantum momento in ore volutatorum, licet qvoad odorem & ſaporem ferè *ἄποιος*, ſapores atqve odores ſenſibiliter & brevi immutat, ne in ejus virtute fermentativa ſalisqve exuperantia commendanda prolixus exiſtam, ab aliis annotatis.

Ratione E. hujus texturæ intrinſecæ, i. e. per aqvoſitatem æqve ac ſalſuginem ſuam vincula maſticatorum laxat, adeoqve pariter pro accuratiore ſaporum dignotione laborat, illorum ſubſtantiam ſalino-ſulphuream ſeu particulas ſapidas à reliqvis evolvendo ac deliqvando, qvatenus *ſalia non agunt, niſi diſſolvantur.* Inſuper eadem oris humiditas fauces atqve œſophagum humectat ac lubricitat, hinc deglutitionem facilitat, & vel cum alimentis, vel ſeorſim, ad ventriculum deplua hujus fluoris aliqvam portionem conſtituit, ideoqve nonnullis pabulum humoris ventriculi digeſtorii appellatur. Qvæ cuncta ita ſe habere, ſalivæ defectus, dictarum functionum fruſtrationem mox pediſſeqvam habens, edocet.

Salivæ fontes Confluit illa à diverſis glandulis conglomeratis, tanqvam totidem fontibus ad os, qvarum aliæ in ipſo hujus cavo recondunturaliæ foras adjacent.

Prioris

Prioris generis ſunt (1) Glandulæ buccarum, inferiore, & qva buccis contiguæ, ſui parte latiores utplurimum ac in apicem anguſtiorem abeuntes: qvæ intervenientibus fibrillis, â membrana buccas ſuccingente, emanantibus, arctius conglomerantur ac harum ſuperficiem interiorem conſtituunt: ita tamen ut lymphatica earum excretoria ſeu ſalivalia infinita illam perforent, orificiis partim majoribus & ſecundum tractum maxillæ inferioris diſpoſitis, partim minoribꝰ & ſine ordine obſervabili hiantibꝰ, vixq; niſi per expreſſionem humoris ſalivalis, conſpicuis. Addit his *Steno* (2) ſublingvales, utrinqve ad lingvæ ligamenti inferioris latera ſitas, qvarum vaſa excretoria plura exiguis radicibus oriunda, parallelo tractu à lingva verſus gingivas laterales abeunt, & ad digiti ferè transverſi à dentibus diſtantiam oſtiis exiliſſimis & pariter non, niſi expreſſione humiditatis, manifeſtandis, ſe exonerant: accuratior nihilominus & ſtrenua magis aliorum v. g. *Caſp. Bartholini* inveſtigatio evincit, vaſa hæc non â ſublingvalibus, ſed aliis longe minoribus, illisqve adſitis, glandulis emanare, ab iisdem verò ſublingvalibus prodeunt (3) ductus bini, qvorum radices à ſingulis glandulæ conglomerationibus ortæ in truncum communem ſe exonerant, qvi ductum Whartonianum comitatur, & prope hujus oſtium in os hiat. Accedunt (4) palatinæ ſeu tota palati caro ac tonſillis continuata glanduloſa productio, cujus exiliſſima & innumera vaſa excretoria tunicam ſibi ſuperextenſam perforant & totam qvaſi cribroſam reddunt, in poſtica palati parte patentiora: ita ut non ſimplex & mera membrana ſit, qvæ palati oſſa ſuccingit & pituitaria *Schneidero* dicitur, utpote qvalis ad pituitam â vaſis vicinis imbibendam ac digerendam qvam ineptiſſima foret. (5) Circa faucium extremitatem conſpicuæ ſunt tonſillæ, glandulæ qvaſi duæ, ad illius latera ſitæ, interveniente tamen productione glanduloſa & per palatum expanſa itidem continuæ ſeu combinatæ: qvarum ſinus ſatis ampli & ex canaliculis minoribus coëuntes ad os hiant. Qvibus tandem & (6) uvula accenſeri debet, palatinæ carnis glanduloſæ eminentia conica & ab hac ad iſthmum propendens.

Progym. IX.

Glandulæ buccarum.

Sublingvales

Bartholini ductus ſalivales.

Glandulæ palatinæ.

Ori verò exterius accumbentes ſalivales ſcaturigines rivulos ſuos vel immediatè, vel mediatè demum, ad illud derivant.

Illæ

Progym. IX.

Glandulæ parotides. Maxillares.

Illæ ſunt (1) glandula parotis conglomerata, cujus excretorium in homine obliqve deſcendit & oſtio ſuo centrum ferè buccarum perforat: (2) Glandula maxillaris interna, cujus ductus inter muſculos oſſis hyoidis & lingvæ verſus mentum decurrit ac pone dentes inciſores inferiores, inter gingivas & papillam qvandam ad os aperitur.

Ductus ſalivalis novus.

Addimus his (3) ductum Salivalem, nuperrime â *Nuckio, Profeſſore Hagenſi,* inventum ac divulgatum, qvi â glandula, in orbita oculi, inter muſculum hujus abducentem & oſſis jugalis parte ſuprema, collocata, emergit & perpendiculariter fere ſuper os maxillare deſcendit, usqve dum prope dentem molarem ſuperiorem ſecundum non procul â Stenoniani ductus oſtio, in os aperiatur.

Aqvæductus Fallopii,

Ductus lachrymales,

Vaſa narium.

Aſt mediatè demum & per ambages certorum alveorũ & receptaculorum ſalivæ portionem tribuunt (1) auris concha, ex qva canalis cartilagineus, â *Fallopio* Aqvæductus appellatꝰ, ad palatum partim, partim ad nares derivatur, aurium humiditatem ſeroſam advehens. (2) Ductus lachrymales, â duplici oculorum glandula inter palpebras hiantes, è qvibus ſtillans humor in plorantibus, lachrymarum nomine, per genas defluit, alias verò & ordinariè per puncta lachrymalia & illis continuum canalem ad nares derivatur (3) Vaſa naribus propria ex glandulis ſub harum tunica latitantibus prodeuntia, ac in hujus tubulos cartilagineos ſe exonerantia: qvorum ſeroſitas cum oculorum lympha hinc per patentes ſatis meatus, pone dentes inciſores ſuperiores, ad palatum deponitur.

Saliva qvid?

Eſt E. ſaliva nihil aliud qvam ſeroſitates plurium glandularum conglomeratarum in ore coagmentatæ, in hoc alimentorum digeſtionem per macerationis qvandam ſpeciem inchoantes eandemqve cum ventriculi lympha propria abſolventes: Dum ratione ſubſtantiæ ſuæ aqveæ in ſalinas ratione ſalinæ in ſulphureas ac terreas, ſeu tenaces magis, illorum particulas agunt.

Deglutitio.

Qvemadmodum autem ſolida tantum maſticationem exigere, ex dictis conſtat, ita his & fluidis communis eſt deglutitio, minore apparatu nihilominus in fluidis, majore in ſolidioribus, contingens. Involvit hæc pariter duos actus, qvorum uno alimenta beneficio lingvæ ad faucium anguſtias ac gulæ partem ſuperiorem ſeu pharyngen, devolvuntur, altero per œſophagum ad ventriculum demittuntur ac qvaſi deprimuntur.

Lingvam

Uſus lingvæ in deglutione.

Lingvam deglutitionis opus inchoare, credere jubent ejuſdem morbi & læſiones qvævis, illud turbantes, in infantibus qvoqve, qvi lacte aliisqve fluidioribus fruuntur, ſi ligamenti illius prolongationem ranulamve patiantur. Qvod lingva offert, Pharynx excipit tribus muſculorum paribus elevatus ac explicatus, mox denuo ſe conſtringens per ſphincterem ſeu œſophageum muſculum, hinc aſſumpta complectens & ad ipſum gulæ canalem detrudens, ad ventriculum demittenda. In qva nihilominus actione gula ſe non mere paſſive habet, i.e. canalem tantum præbet, ſed ſimul qvoqve agit: qvatenus illa, ſibi relicta, haud ſemper adeo patula eſt, ſed propter mollitiem concidit, imò conſtringitur, unde alimenta ſolidiora ratione craſſitiei, glutinoſitatis &c. in eadem hærent, niſi aliqvid illa impellat. Præterea & ſi pondere tantum per œſophagum ferrentur deglutienda, bruta vix deglutirent: cum in pronis his & de terra cibum capientibus hic contra naturalem tendentiam aſcendere aut per œſophagum horizonti parallelum moveri neqveat. Accedit ipſe conatus voluntarius, qvem inter deglutiendum obſervamus, ita qvidem ut ſemideglutita repellere nobis liceat.

Gula etiam agit in deglutitione.

Tunica muſculoſa œſophagi.

Præſtat autem impulſum hunc gulæ tunica carnea ſeu muſculoſa per motum ſuum periſtalticum: qvam *Aqvapendens* carnem ſui generis, alii rectius muſcularem tunicam, appellant, in ejus tamen fibrarum tractibus deſcribendis notabiliter diſcrepant, ſi non errant fibris. Dū *Veſalius* ex transverſis tantū involucrū Autores hoc contextū eſſe aſſerit, *Steno* illas ſpirales dicit, qvæ inſtar duarum cochlearū, contrario ductu ſibi occurrant, ac ſeſe mutuò obliqve interſecent aut tranſcendant. *Williſius* ex duobus muſculis compoſitis tunicam hanc conflari ait, qvi qvatuor parallelogramma cum fibris oppoſitis ſeq; decuſſantibus efficiant. Qvorum hoc poſterius ſchema qvamvis in bubulis, caninis ſimiliumqve qvadrupedum ſubjectis omnium maxime conſpicuum ſit, in homine tamen ita reperiri *Williſio* concedere neqveo, teſtor potius in hoc ſtructuram, qvam *Fallopius* & *Aqvapendens* aſſerit, involucrum hoc duplici fibrarum ſerie gaudere, qvarum aliæ ſeu exteriores longitudinales, aliæ transverſæ ſeu circulares, exiſtunt, qvales nuperrime adhuc publicè demonſtravi.

Progym. IX. *Cur liqvida interdum difficilius ſolidis deglutiantur.*

Contingit non rarò in morbis, ut fluida commode ſatis deglutiantur, ſolidiora ſecus, ſi nimirum gula qvamcunqve anguſtiæ ſpeciem patiatur: aſt ſolida facilius, liqvida difficilius, & non, niſi cum ſuffocationis imminentia ad ventriculum demitti, paradoxum valde, experientiæ nihilominus qvoqve conforme, eſt.

Cauſarum hujus ſymptomatis qvatuor *Laurentius annat. l. 9. qvæſt. 26.* auguratur, qvaſi illud contingat (1) ab epiglottidis eroſa particula, ratione cujus ſolida eqvidem cartilaginem illam deprimant, atqve ad œſophagum delabantur, liqvida autem tracheam, non omnimode coopertam ſubeant, mox tamen à vaporibus expiratis ad nares usqve repellantur: (2) ſi hyoidis oſſis & laryngis muſculi paralyſin aut convulſionem patiantur, qvatenus ſolida his pondere ſuo vim aliqvam inferant, fluida non item: (3) à tumoribus & inflammatione faucium & œſophagi, qvorum moles à potulentis abſorptis augeretur, à ſolidarum compreſſione imminueretur; ac (4) à carunculis fungoſis in faucium & œſophagi interiore facie, poſt ulcera malè curata, enatis, pari ratione à fluidis intumeſcentibus, à ſolidis compreſſis & attenuatis. *Hildanus cent. 5. obſ. 34.* ſedem mali in epiglottide ipſiqve partibus vicinis ſibi concipit, humore viſcido eousqve imbutis, ut laryngem exacte occludere neqveant: ita ut liqvida penetrent, ſpiſſiora vero operculum illud aſperæ arteriæ magis comprimant. Sunt deniqve, v. g. *Ballonius* & *Gabelchoverus*, qvi in cartilaginum & muſculorum ejusdem laryngis exſiccationem culpam referunt, pari ratione liqvida admittentem, ſolida arcentem.

Verum ſicut facile largior, interdum ab epiglottide eroſa & contabeſcente tale qvid contingere poſſe, rariorem tamen cauſam hanc ſuſpicari licet, ideo, qvod eroſionis & contabeſcentiæ ejusmodi ſigna ſæpius abſint, contingente nihilominus hoc ſymptomate, ac interdum ex improviſo ſatis. Nec apparet, qva ratione in convulſione muſculorum faucium deglutienda duriuſcula pondere ſuo ſpaſmis illis reſiſtere qveant, utpote qvod horum potentiæ minus proportionatum: multo minus conſtat, qvalis illa vis ſit, qvam reſolutis muſculis illa imprimant, qvi robore potius contractorio indigent, qvale qvid à mole ejusmodi deglutiendorum haud proficiſcitur.

Glan-

Glandulas inflammatas aut qvocunqve modo tumidiores à potulentis allabentibus magis inebriari, ridiculum eſt, præprimis mox in momentaneo horum tranſitu, cum ſpongiarum texturam & uſum dudum depoſuerint; imò in caſibus his fluidis præ ſolidis facilior aditus conceditur: neqve carunculas fungoſas œſophagi præternaturales adeo facile penetrabit & tumefaciet potus momentaneus, ut *Laurentius* qvidem ſibi imaginatur. Qvæ præter epiglottidem partes laryngis à pituita viſcida eousqve imbui poſſint, ut hujus rimulæ exactiorem clauſuram turbent, non video: cum intumeſcentias qvasvis meatus potius anguſtare & obturare, ex inſtitutionibus etiam innoteſcat. Sicut autem epiglottidem ſicciorem potius huic compreſſioni qvandoqve impedimento eſſe, ſuperius conceſſi: ita deniqve qvid muſculi laryngis tabidi & exſucci huc conferant, non apparet.

Sennertus E. *prax. l.3.p.13. & 17.* propter paralyſin partium detruſioni alimentorum inſervientium tale qvid fieri putat, qvatenus majore facultatis motricis robore & inſtrumentis fortioribus indigeant liqvida, qvam ſolida, ut comprehendantur ac deglutiantur: Sed non determinat organa hæc. *Highmorus* vero *diſq. anat. l.1.c.3.* ſpecialius agit, & tunicæ carneæ fibras transverſas accuſat, qvæ tono naturali deſtitutæ liqvida aut repellant, aut non admittant, qvæ circa laryngem ſtagnantia ſuffocationem minitentur. Mihi vero probabilius videtur, muſculorum potius ipſius pharyngis reſolutorum hunc effectum eſſe: nam nec ex ore qvidem moveri poſſunt potulenta in hoc caſu, ita ut muſculis his laxatis, neceſſario & eousqve collabaſcat principium gulæ, ut illi dilatando non, niſi ſolidior bolus, inſtar cunei, adæqvatus videatur. Et ſi principium hoc ſubintrarint fluida, profecto flacciditas & debilitas fibrarum ejus transverſarum ulteriorem illorum deſcenſum vix inhibebit, cum pondus ac fluor potus ad ſuperandas has conniventias ſatis potens videatur.

Progymnasma X.

De
CHYLIFICATIONE.

Contractio ventriculi digeſtionem juvat.

POſtqvam ventriculi cavum alimenta ſubintrarunt, hujus tunicæ carneæ diverſi ordinis fibræ ſeſe contrahunt, adeoqve ab omni parte ejus ſuperficies interior alimenta arctius complectitur & per rugoſitates & eminentias ſuas eadem aliqvomodo diſcontinuat: utrumqve pro commodiore & immediata qvaſi lymphæ digeſtricis adaptatione & contactu, ex glandulоſa ſc. ejus ſubſtantia ſcaturientis. Nec adeo abſonum videtur per reciprocas hujus tunicæ carneæ contracturas eundem humorem qvaſi emulgeri, ſimulqve maſſam alimentorum, qvaſi piſtura qvadam ſubigi, hujusqve ſubſtantiam chyloſam exprimi. Clauduntur etiam ſub contractione hac orificia ventriculi ambo, non adeo tamen arcte, ut vulgo qvidem crediderunt. Nam ſiniſtrum, non qvidem per fibras circulares ſibi peculiares, qvas nonnulli ſibi finxerunt, ſed præter contracturas toti ventriculo communes, per fibras carneas inferioris diaphragmatis muſculi ſuperiores, illud amplectentes harumqve motu reciproco ſatis arcte conſtringitur, ita tamen ut ad qvemlibet bolum ſuperingeſtum vel hauſtum aliqvantulum dilatetur, facileqve hos admittat, nihil verò deglutiti, aut vaporis aut flatus, niſi extraordinarie & cum impetu emittat. Dextrum vero ſeu inferius ut ut pariter ſatis conniveat, & â tunica ventriculi nerveo-glanduloſa, in molem oblongam inſtar epiſtomii elevata, obturetur; ita ut nihil fœtoris ſeu halituum ſtercoreorum ex inteſtinis ad ventriculum & ſuperiore efferri qveant, niſi, obſervante *Platero*, vel tunicæ carnoſæ culpa vel lævitate nerveæ extraordinaria, hoc contingat. Semper tamen & eousqve pylorum hiare, ut chylo fluidiori, & lymphæ particulis alimentorum leviter etiam tinctæ exitum concedat, auguror, donec craſſior chylus pedetentim ſeqvatur. Qvocunqve enim tempore, i. e. chylificatione etiam vix inchoata, duodenum aperiatur, chylum

Clauduntur orificia ejus non omnimode.

chylum crudiorem ſemper continet, ſemper E. ad ventriculi contractiones interpolatas aliqvantulum hiat oſtium hoc: imò vacuo etiam ventriculo aliqvid ſalivæ deglutitæ & lymphæ ventriculi ſenſim ad inteſtina exprimitur, unde ex harum coacervatione ventriculus paſtus neceſſariò præter modum diſtenderetur. Neqve metuendus erit crudorum ad inteſtina prolapſus, cum orificium hoc dextrum ſatis emineat, & curvatura ſua ſiniſtro fere diametraliter opponatur, hinc nomen inferioris vix ratione ſitus, ſed uſus forſan tantum, mereatur.

Qvod vim chylificatoriam propriam, non verò cum inteſtinis communem habeat, ambigo, diverſa tamen ratione ſingula concurrere, ex ſeqventibus conſtabit. Primariò autem magis ventriculo illam competere, inde probabile fit, qvod in hoc diutius morentur, ſenſibiliter valde deliqveſcant & qvalitates ſuas omnimode deponant aſſumpta, & ad eorum in inteſtina introitum mox vaſa lactea inteſtini ſuperioris chylo conſpicua reddantur, adeoqve ventriculo radicis nutritionis titulus optimo jure competat.

Malè negatur ventriculum chylificare.

Principatum hunc organo dicto derogare conantur ex recentioribus nonnulli, alimenta in eo tantum diſſolvi ſeu macerari & ad chylificationem, in inteſtinis demum tenuioribus ſubeundam, diſponi: Ideò, qvod nulla unqvam chyli rudimenta in eo reperiantur, ſed loco hujus maſſa fœda, fracida & cruda ipſi inexiſtat: nullus unqvam obſervatus fuerit chyli vomitus, nulla â ventriculo emanent vaſa lactea. Qvod ſi tamen non de nominibus litigemus, ſed rem ipſam ponderemus, facilis difficultatis hujus continget ſolutio: diſtingventibus ſc. inter chylificationem & chyli ſecretionem. Elaboratur chylus maximam partem in ventriculo, manet tamen fœcibus ſuis adhuc confuſus & commixtus: pari ratione ac muſtum productum dicimus, ſtatim ac expreſſæ fuerint uvæ, licet earum craſſamenta ipſi adhuc cöextiterint, aut qvemadmodum eſſentiam menthæ, abſinthii confectum dicimus, licet fluidior & purior hujus pars per decantationem aut filtrationem à remanentia & fœcibus nondum ſeparata fuerit. Hinc nec Chyli, i.e. meri, vomitus expectari poterit, imò nec in inteſtinis ſincerus & purus unqvam comparebit Chylus, qvocunq; demum

Progym X. tempore ſectiones vivorum adornentur. Vaſa lactea an unqvam circa ventriculum conſpiciantur, nec affirmo, nec nego; nec tamen poſito, non comparere hæc, inferendum, ventriculum non chylificare: conficit chylum, qvi tamen ſero diluente adhuc opus habet, qvo vaſis ejusmodi exilioribus adæqvatus, i. e. fluidus ſatis, evadat. Deniqve tota hæc contoverſia à formalitate chylificationis malè explicata dependere videtur, ut ſeqventia declarabunt.

Cur nulla vaſa lactea circa ventriculum.

Chylificatio eſt actio ſimilaris, non organica.

Ubi ante omnia præmonendum, illam actionem minimè organicam, ſed ſimilarem eſſe, i.e. qvæ à ventriculo, ut tali, minime prodit, imò omnes functiones, chylificationis miniſtræ, ſimilares ſunt. De modo & inſtrumento primario, qvo contingat, triplex præprimis olim & hactenus in ſcholis floruit hypotheſis: dum alii, ſc. Galenici chylificationem per modum coctionis, adeoqve â calore ventriculi & adjacentium viſcerum fieri docuerunt; alii ex veteribus pariter ac recentioribus acidum qvendam ventriculi ſuccum actioni huic præeſſe, aut illam notabiliter juvare autumant; alii deniqve ad fermentationem confugiunt, talem ſc. qvalis in fructuum ſuccis & maſſa panis qvotidie obſervatur.

Calorem autem & elixationem huic operi inſufficientem eſſe, i.e. non chylificare, *Helmontius* diverſis in locis, inprimis *Calor efficienter non digerit*, demonſtrat: qvam nihilominus reformationem ante eum jamdum ſuſceperat *P. Caſtellus*, *Scholæ Meſſinenſis Medicus* in epiſtola ad M. A. Severinum conſcripta, his verbis: *Non ſolius caloris opus cibi coctionem dicimus, alioqvin & in olla talis fieri poſſet.* Qvibus accedit, qvod 1. Caloris actio tantum ſit calefacere, & per accidens exſiccare, ita ut coctione productum non differat ſubſtantia à non cocto, per chylificationem autem aliud plane ens prodeat: (2) piſces digerant & chylificent, qvibus tamen nullus calor inexiſtit: (3) multa à ſtomachis animalium diſſolvantur, qvibus ſolvendis calor minus proportionatus, v.g oſſa nec (4) calori ſolida in ſubſtantiam fluidam redigat, niſi fuſorium mineralium excipere velis.

Acidum chylificare vetus eſt dogma.

Acorem ventriculi idem præſtare, vetus pariter & longè ante noſtra tempora extitit doctrina, dum *Galen. 5. de uſu part. cap. 4.* & *Avicenn. l. 1. can. fen. 1. doctr. 4. cap. 1.* aliqvid bilis atræ ſeu humoris melan-

melancholici acidi â liene ad ventriculum ſ. n. emulgeri perhibent, famem æqve ac chylificationem excitantis. Hos ſecuti fuerunt *Zacutus Luſ. l. 2. pr. hiſt. c. 12. Qvercetanus diæt. polyhiſt. P. Caſtellus l. 4. Hogelandus in œcon. animal. Walæus de motu chyli, Highmorus, Sylvius* ac recentiores ferè omnes: qvorum nonnulli acorem hunc cum Galeno & Avicenna â Liene derivant, nonnulli eum ventriculo intrinſecum & proprium pronunciant. Majore tamen conatu acidum hoc ventriculi fermentum ſeu digeſtivum aſſerit Helmontius, nempe (1) qvod paſſerum guttur acidum ſpiret, (2) multæ volucres arenam, lateres &c. pro temperando acido nimio aſſumant, hisqve denegatis peſſimè ſe habeant (3) ingeſta cuncta, etſi dulcia, in ventriculo mox aceſcant: (4) acida deſidem appetitum acuent, ac (5) ructus acidi nidoroſis ſupervenientes juxta *Hippocr.* in morbis digeſtionem redivivam pronuncient. Mittam ridiculum ejus argumentum, qvia ipſi tyroni ſaltem acidum ſtomachi confirmabat, dum chirothecam â ſtagmate ſulphuris acido corroſam perhibet: omnis enim conſeqventiæ hoc expers, cùm acidis vim rodendi ineſſe, omnes concedant, ipſumqve chymiæ conſultiſſimum præter chirothecam & ſpiritum ſulphuris alia plura phænomena docere poterant, parum tamen præſidii exin hauriet aceſcens illius doctrina. Specioſiora videntur argumenta, qvibus alii Helmontium hujusqve acorem propugnant, nimirum qvod (6) medicamenta chalybeata aſſumpta nidorem ſulphureum eructent, (7) lac jejuno ventriculo potum & vomitu illico rejectum coaguletur & caſeſcat.

Cui tamen Helmontii dogmati & ratiociniis, qvibus hoc nititur, reſpondeo partim in genere & per experimenta contraria, partim in ſpecie & ad illorum ſingula. Qvoad prius ſiqvidem in animalium jejunorum ac viventium diſſectis ventriculis inſipida ſemper deguſtatur lympha, aut levi tantum ſalſedine tincta: neqve hæc alcalibus affuſa cum his efferveſcit, nec ſirupi violarum colorem cœruleum in rubedinem, qvod acidorum proprium, ſed viriditatem, commutat. Et qvamvis interdum in canibus, pane fermentato paſtis, acor aliqvis deprehendatur, in aliis tamen, qvi pane albo & lacte ſimilive epulo minus acido ſaginati, nihil fracedinis aut ſaporis acidi obſervare potui: ita ut cum *Mœbio* & *Schoo-*

Progym. X.

Acidum chylificare,

negatur,

Lympha ventriculi haud acida,

Acor ventriculi non raro ab adſumptis,

skio

Progym. X. *ckio* concludere conveniat, aciditatem ventriculi, ſi qva exhalet, ut ut ingeniis plurimorum adeo impreſſa ſit, ut eam communi ſcholarum applauſu jamdum comprobatum, vix amplius in dubium vocent, eſſe non ens & ſecundum naturam in eo haud reperiri, ſed vel ab aſſumptis, vel à diſpoſitione morbifica, contingere, potiſſimum cum ructus jejunorum & vomitus per mare navigantium rariſſimè acidi obſerventur.

In ſpecie vero & qvoad argumenta ſingula Helmontii & reliqvorum, ventriculi acido cauſam dicentium (1) puerile illud in paſſeribus junioribus factum experimentum haud ſingularis gravitatis videtur, qvod pullorum tantum, & qvidem pane acido, ſero lactis ſimilibusve cibatorum non vero aliorum qvoqve paſſerum guttur acidum ſpiret: & veroſimile ſit, Helmontium puerum erraſſe in omnibus experimenti circumſtantiis attendendis aut concluſione inde formanda. Qvoad (2) ex antecedaneo progymnaſmate repeto, volucres arenulas aut lateres non tam pro acido temperando, qvam granis devoratis commodius atterendis, aſſumere, cum non lapillos molliores, ſed duriores, eosqve aſperiores tantum, ſeligant, & certis qvibusdam avium ſpeciebus, qvæ hoc agunt, ſemper, nunqvam reliqvis, acorem nimium inexiſtere, vix probabile ſit. Nec (3) cuncta in qvibuscunq; ventriculis aceſcunt, ſed illa tantum, qvæ acido ſenſibili pollent, aut per fermentationem facile acoerẽ induunt, v.g. muſtũ, ſaccharata &c. Pariter nec (4) acida indifferenter appetitum excitare, ſuperius dictum, ſed in ejusmodi tantum ſubjectis, qvæ pituitoſis aut bilioſis humoribus ſcatent: imò acor ventriculi peculiaris cruditatis ſpecies eſt, & chylificationem inſigniter turbat. (5) Ructus eqvidem acidi, lævitatibus inteſtinorum ſummis ſupervenientes *Hippocrati ſ. 6. aph. 1.* boni pronunciantur, minime tamen ſeqvitur, illos ſignum laudabilis ventriculi digeſtionis, aut ut talis contingat, ſucco acido opus eſſe, i.e. teſtari tantum videntur de chylificatione inchoata, nondum tamen perfecta.

Volucres cur arenulas devorent.

Acida non ſemper appetitum excitant.

De cætero nec ſemper, qvod ab Hippocrate ac Medicis bonum dicitur, mox rebus naturalibus accenſeri debet: aliàs v. g. ſurditas bilioſis dejectionibus ſuperveniens, aut bilioſæ egeſtiones qvas ſurditatem commode excipere, idem *Hipp. ſ. 4. aph. 28.* ait,

natu-

naturales dicendæ forent, aut Sternuatio hyſtericis qvia ſuperveniens ſolatio, juxta *ſect. 5. aph. 35.* eſt, actionis naturalis nomen mereretur, ut infinita alia, qvorum ſub tali ſenſu penes eundem mentio fit, taceam. Progym. X.

Ructibus nidoroſis, qvos (6) â martialium ingeſtione *Williſius*, contingere, aſſerit, regero phænomenon hoc minus univerſale eſſe, i. e. non omnibus æqve ſubjectis â ramentis his metallicis ingeſtis ejusmodi nidorem exhalare, ſed illis tantum, qvibus hæc congruum & familiare ſunt remedium, i. e. hypochondriacis, qvorum acidum ſatis potens: Imo limatura hæc cum ſimplici aqva macerata ſimilem nidorem ſpirat. Nec (7) Lac potum & intra ventriculum coagulatum huic neceſſario & ſecundum naturam acidum inexiſtere, evincit, cum alcalia pariter lac coagulent, & reliqviæ alimentorum heſternorum v. g. tale coagulum producere qveant.

Acidum non chylificat.

Nondum proin acidi ſtomachici inexiſtentia ſatis comprobata videtur, nec omne, qvod vim ſolvendi habet, eandem per acorem exerit, qvatenus chymicis experimentis leviſſime etiam tincto innoteſcere poteſt, alcalica qvoqve, ſalſa ac ſulphurea potentiam menſtrualem poſſidere: & aſſumuntur eſculenta varia, qvæ acidis aliàs haud parent, aut ab his diſſolvuntur, pingvia ſc. ſeu oleoſa, faces ſunt nihilominus in chylum.

Nec chylus acidus eſt.

Per conſeqvens & multo minus, qvem Helmontius hujusqve aſſeclæ in chylo ſibi concipiunt, acor expectandus erit, utpote qvi cum menſtrui acidi effectus ſupponatur, hoc evaneſcente ſponte ſua dulceſcit. Feci nihilominus, ut de hac re certior fierem, neqve ſine experientia contra ſcriptores tantæ autoritatis prodirem, diverſa experimenta: qvibus eqvidem in cane, pane fermentato & acidulo paſto, aſſumpti odorem atqve ſaporis ſubacidi reliqvias maſſam ſemidigeſtam fovere deprehendi, imò crudior hic chylus cum aqva coctus & filtratus ab affuſione ſalis tartari & ſpiritus ſalis armoniaci in offam albam præcipitabatur; nihil tamen horum in alio, pane dulci ac lacte ſaginato, obſervavi.

Chylus non per fermentationem paratur.

Qvi deniqve per fermentationis modum hunc parari autumant, caloris & coctionis vim huic negotio inſufficientem, fermentationis verò in rebus diſſolvendis magnam, ſupponunt, v. g.

Progym. X. ſuperiùs allegatus *Caſtellus*, dum ait: *Nec ſolius caloris opus coctionem dicimus* &c. *ſed fermentatione opus eſt, qva cibi in ventriculo ſubleventur, bulleſcant & ,inſtar ſpongiæ, permeabiles reddantur*, cui cum *Helmontio de ſextupl. digeſt.* adſtipulantur ex Neotericis diverſi: Imò *Sennertus Paralipom. in Inſt. qvæſt. 2.* idem innuiſſe, ſuisqve Inſtitutionibus ac Praxi hac in parte contradixiſſe obſervatur, dum præter calorem ventriculi alimentorum qvoqve calorem intrinſecum huic operi præeſſe vult, excitatum ſc. ab externo, & qvi fermentationem qvaſi qvandam efficeret. Qvam qvidem fermentationem alii fieri putant à principio interno, alii à fermento ab extra ſuperveniente: dum *Caſtellus, Walæus* &c. bilem atram eum in finem â liene ad ſtomachum transmitti, *Hogelandus* ab arteriis ipſius ventriculi immediate magis infundi, ajunt, *Helmontius* ab eodem viſcere fermentum acidum inſpirari docet, ac *Sylvius* humiditati ſalivali & alimentorum reliqviis munus hoc confert.

Fermenteſcibilia non facile digeruntur.

Aſt fermentationi chylificatoriæ præprimis duo obſtant, ſc. qvod, qvæ valde fermenteſcibilia chylo laudabili conſtituendo vix adeo apta obſerventur, minus autem fermenteſcibilia chylo laudabili in chylum commode abeant. Prioris exempla qvod concernit, probabile eqvidem per hypotheſin hanc foret, illa alimenta, qvæ fermentationem facile ſubeunt, qvam citiſſimè etiam digeri, & in laudabilem chylum converti: teſtatur nihilominus experientia, fructus horarios, muſtum ſimiliaqve, ad fermenteſcendum maximè prona, non tantum præ aliis non citius digeri, ſed, liberius paulò aſſumpta, ructus, anxietates, tormina ſimiliaqve ſymptomata & cruditatum phænomena movere. Poſterioris verò aſſerti teſtimonia præbent itidem pingvia, carnes, morticinæ putreſcentes & oſſa, minus fermenteſcibilia, in chylum nihilominus abeuntia: qvo etiam ſpectant panis probe fermentatus, qvi eupeptus maximè obſervatur, & pecora à capite mortuo frumenti, vel pro aqva ardente vel cereviſia paranda, fermentati & ad ulteriorem fermentationem inepti, pingveſcunt, item ſues ex ſtercoribus aliorum animalium. Imo, qvod aliqvoties tentavi, alimenta cujuscunqve generis digeſta, ex animalium vivorũ ventriculis protracta ac deſtillationi convenienti commiſſa, ne tantillum ſpirit9 ſulphurei fundunt. Plura huc facientia argumenta

Non fermenteſcibilia in Chylum abeunt.

Semidigeſta nullum ſpiritum fundunt.

à *Schoo-*

à *Schoockio* & *Mœbio* recenſita, lubens mitto, cum hæc ſufficienter probent, fermentationem aut nullam in ventriculo contingere, aut ſi qva eſt, neqvaqvam concipiendam vulgarem & translatitiam, ſed forſan plane aliam & ſui generis, ac abuſivè magis ſic dictam: præprimis cum ipſe ille fermentorum ac fermentationum Patronus ſummus, *Helmontius*, *Spirit. Vitæ* §. 8. hoc innuat, per fermentationem ventriculi ex alimentis non extrahi aqvam vitæ, ſed aliud longe in nobis eſſe fermentum, qvo res in chylum reſolvantur. PROGYM. X.

Qvod autem bina argumenta pro fermentatione ventriculi ſuperius indigitata concernit, ſc. qvod calor & coctio operis hujus non ſint adæqvatum organum, fermentatio contra in rebus ſolvendis & immutandis multum valeat: neqve ſingula, neqve ambo connexione logica gaudent, qvatenus alia forſan agendi ratio naturalis reſtare poteſt, v.g. ſolutio, huic functioni animali magis congrua. Neqve dum alii addunt, qvod videlicet alimenta intra animalium ventriculos odores & ſapores ſuos mutent, ſaliva vim fermentantem habeat, & alimenta rarefiant, ſufficiente pondere gaudent: cum à putrefactione & contactu qvoqve menſtruorum ſolvenda qvalitates illas patibiles perdant, ſaliva etiam ut ut inſipida, vim ſolvendi poſſideat, ac per extractionem qvoqve & ſeparationem particularum ſolubilium maſſa rareſcat ſeu majores poros acqvirat, neqve omnis coctio & fermentatio in chylificatione excludatur, qvamvis primaria hujus inſtrumenta minimè exiſtant.

Chylificatio non fit per immutationē ſed extractionem.

Alia E. ratione Chylificationis negotium erit explicandum, nimirum hujus formalitatem non transmutatione qvadam abſolvi, ſed conſiſtere illā primario & immediate in liqvoris ventriculi ſeu menſtrui digeſtorii cum particulis alimentorum laudabilium ſeu congruarum combinatione ſeu eductione, qvod extractum, à fæcibus liberatum, chylus, ſeu chymus potius, dicitur.

Fluidum ventriculi.

Reperitur nempe in qvorumcunqve animalium ventriculis ſemper fluidum qvoddam, ſimplex & ſincerum magis in illis, qvæ aliqvalem inediam paſſi, turbidum vero craſſius & heterogeneum magis, ſi victu qvotidiano ac freqventi fruatur animal. In animali vivente inſtar aqvæ limpidiſſimæ hoc cernitur, & fluidum ſa-

Progym X. tis, ſub diverſa tamen qvantitate: in demortuis, vel etiam vivis qvibusdam, lentum & tenax magis, utpote in qvibus propter caloris defectum concreſcit, aut qvacunqve de cauſa viſcidius exiſtit; hinc in nauſea & vomitu jejunantium limpidus profluit humor, qvi tamen mox congelatur. Eſt, uno verbo illa ventriculi humiditas, qvam excrementitiam veteres credebant, aſt male, cum limpidiſſima puriſſima & ſero laudabili ſimilis ſit, ac alimentis commiſceatur, ejus autem glutinoſitas præternaturalis exiſtat. Scaturiginem illius non ex liene petere convenit, eo qvod viæ à liene ad ventriculum deficiant, & exſtirpato viſcere hoc animalia nihilominus chylificent: neqve immediatè ab arteriis, qvia hæ organis ſecretoriis deſtituuntur, adeoqve ad ſecretionem lymphæ minus aptæ ſunt. Duplicem potius laticis hujus fontem reor, glandulas nempe ſalivales & glandulas ventriculi. Qvoad illas, qvamvis, per pravam forſan conſvetudinem, multum ſalivæ ſputi nomine rejiciamus, plus tamen ejus, vel alimentis commixtum, vel ſine his, ad ventriculum, ne qvidem nobis de hoc cogitantibus v.g ſomni tempore dimittitur, imò omnis ſaliva in brutis per gulam deglutiri videtur, utpote nihil plane ſputando excernentibus: unde eam haud excrementitiam eſſe, probabile fit, alias enim oneri foret primæ digeſtionis organo. Et qvemadmodum in pennatis granivoris præter glandulas ſalivales, os irrigantes, ingluvies & echinus, ventriculo vero præfixi, humiditatem ſalivæ æmulam conficiunt & huic infundunt, ita ſalivalem humiditatem in non pennatis ventriculo infuſam hujus activitatem juvare videtur; utpote qvæ mox inter maſticandum alimenta notabiliter immutat. Glandulæ ventriculi, ſive tunicam hujus interiorem & peculiarem conſtituant, qvam alii villoſam, alii glanduloſam appellant, ſive, ut *Wöpfero de cicut aqvat.* placet, tunicæ ejusdem nerveæ inſculptæ ſeu intertextæ ſint, per infinita ſua vaſcula excretoria lympham eructant, circa orificium imprimis ſuperiùs collocatæ ac majores, & à *Cornelio* & *Pechlino* præ reliqvis annotatæ: qvibus in pennatis, carnoſo cartilagineo ventriculo gaudentibus ſuccenturiantur glandulæ eminentiores & magis conſpicuæ Echini ſeu ſecundi horum ventriculi ſuperficiei interiori annexæ, qvas extra ventriculum verum & in veſtibulo qvaſi collocari

Saliva ordinarie ad ventriculum deſcendit.

Saliva non eſt excrementum.

cari neceſſe erat, ne ab attritu lapillorum ac arenularum lacerentur; imo alimenta ex tertio ventriculo ad hunc interdum repelli, ſi forſan ille his nimis onuſtus, aut hæc minus adhuc macerata fuerint, vero vix abſimile eſt. Progym. X.

Humor ventriculi non eſt acidus. Hoc ventriculi fluidum haud acidum exiſtere ſenſus probat, probavi etiam ſuperius: neqve occultum in eo acidum fingere, convenit, cum ſine hoc, & per particularum ſuarum ſalinarum motum vitalem ac inteſtinum idem, imò plus, præſtare qveat, qvam menſtrua corroſiva qvævis. *Eſt lympha ſeu ſerum.* Breviter eſt illa ipſa lympha, qvæ cum ſangvine per corpus fluctuans in glandulis determinatis paſſim ſeparatur, adeoqve â ſalivalibus & ſtomachicis qvoqve glandulis ventriculo infunditur. Qvemadmodum E. lympha nullibi, ſive in vaſis ſangvineis, ſive lymphaticis, acida, ſed aqvea & ſaporis leviter ſalſi, in ſtatu naturali, deguſtatur, ita nec humor ventriculi, ejus aliqva portio decidua, mox tamen ſub chyli ſpecie eidem remiſcenda, acoris, ſed dilutæ ſaltem ſalſedinis, particeps erit, qvalem mecum obſervarunt omnes, experimentis hujus rei cauſæ adornatis adſtantes.

Humor ventriculi qvomodo chylificet? Hoc ſerum dum aqvoſitate, particulis ſalinis & motu vitali in aſſumpta agit, horum ſubſtantiam lacteſcentem & mucilaginoſam imbibit ſibiqve adaptat: qvæ prout in hoc vel illo vegetabili & animalium parte plus minus abundat, ita eorum unum præ altero euchymum magis dicitur. Et Chylificatio non, juxta *Helmontium*, ſpecies transmutationis rei in rem eſt, cùm vix ullum alimenti genus totum in chylum faceſſat, dum vitello qvoqve ſorbili ac lacti, ſuctione ex nutricis mammis hauſto, ſua craſſamenta, chylo fœtus haud proportionata, ſed in ſcybala abeuntia, manent; i.e. cujuscunqve tantum alimenti particulæ determinatæ & menſtruo huic animali appropriatæ ipſi connubunt ac ſub fluore adæqvato maſſæ ſangvineæ & toti corpori advehuntur hujusqve partium poris incuneantur, donec his præcipitatis aut per filtrationem qvandam ſub nutritione ſecretis inane denuo evadat menſtruum priſtinamqve officinam ac nova ingeſta petat, hinc ſatis emphaticè ab *Hippocrate* vehiculum nutrimenti vocetur. *Per extractionem.* Qvod ſi tamen transmutationis termino qvis delectetur, ideo qvod ipſæ hæ ingeſtorum alibiles particulæ â reliqvis *heterogenei-*

 tatibus

Progym. X. *tatibus* ſeparatæ & qvaſi avulſæ totius concreti texturam, hinc qvalitates, deponant, & ſub emulſionis lacteſcentis ſpecie chylum forment, illi litem vix movebo, præprimis cum characterem etiam vitalem ab ipſa hac lympha ſtomachali recipiant eædem: eo ipſo tamen, dum non totum vegetabile v. g. ſed hujus qvædam tantum molecolæ magis homogeneæ, tale qvid patiuntur, ſolutionis ſeu extractionis terminus forſan formalitatem hujus operis exhauriet. Qvo jure proin ſolvens hoc vitale menſtruum univerſale dicitur, ideo, qvod in edulia omnis aut diverſi generis agat: eodem particularis ſolventis titulum merebitur, qvatenus non omnes omnium alimentorum partes, ſed determinatas & ſuæ texturæ congruas tantum, corpori vero alendo adæqvatas, imbibit ſibiqve adaptat.

Concurrunt ad chylificationem fermentatio.

Qvæ tamen ſolutio ſeu extractio ut commodius fiat, concurrit primò interdum aliqvalis fermentatio, in non fermentatis ad fermenteſcendum tamen aptis, ita qvidem ut ex his faciliùs in chylum abeant fermentata præ crudioribus: non qvidem per ſe, ſed qvatenus fermentatione res extrahenda diſponitur & compages ejus adeo laxatur, ut ad dimittendas particulas menſtruo ſupervenienti appropriatas, apta evadat. Qvamvis enim ſuperius non ſine ratione negatum fuerit, fermentationem Chylificationis vim exhaurire, item, omnia, qvæ chylum ſuppeditant, fermenteſcibilia eſſe: illam tamen omnimode & in omnibus aſſumptis excludere haud convenit, qvatenus ejusmodi fermenteſcendi potentia vel ipſis alimentis ineſt, vel ab humiditate ſalivali, humore ventriculi & reliqviis alimentorum priſtinorum excitatur aut plus minus juvatur.

it. Calor.

Deinde calor qvoqve ventriculi & adjacentium viſcerum ſemper multum præſtat, tam lympham ventriculi actuando ejusqve fluorem conſervando, ſine qvo alias lenteſceret hæc & inſpiſſaretur, ita qvidem ut actu calida hac ratione ventriculi digeſtioni valde proficua deprehendantur: qvam fermentationem, ſi qva ſubeſt, promovendo.

ac motus Ventriculi.

Deniqve nec ſine attritione ſeu piſtura hæc contingere, *Eraſiſtrato* largior, dum ventriculus, non tantum per tunicam ſuam carneam modò conſtringitur, modò laxatur, ſed ab abdominis muſculorum & diaphragmatis motibus reciprocis per intervalla comprimitur, hocqve

motu

motu preſſuve eſcam miſcet, exagitat, uno verbo lymphæ ſuæ activitati adminiculo eſt. PROGYM. X.

Chylificationis duratio.

Tempus chylificationis, i. e. qvantum hujus natura impendat, nonnulli, v. g. *Kyperus*, determinare conantur per famem denuo ſupervenientem, qvaſi non citius novus contingeret appetitus, niſi priſtinis alimentis omnimode in chylum redactis, cum tamen avide ſatis adhuc eſcam appetamus, licet ejus notabilem qvantitatem jamdum aſſumpſerimus. Dicendum potius, variare hoc (primò) primò ratione aſſumptorum ſubſtantiæ ſolidioris aut mollioris, qvantitatis majoris minoriſve ac præparationis præcedaneæ diverſæ: qvatenus juſcula, pultes & ova ſorbilia pane, hic carnibus, & hæ oſſibus, citius digeruntur, frugalis paſtus largiore faciliùs conſumitur, ac cocta præ crudioribus, probè maſticata præ integrè devoratis chylum promptius dimittunt. Secundo variat chylificationis tempus pro diverſitate comedentium, ſive hæc ſit ſpecialis, ſive individualis.

Ratione qvippe prioris lupus & canis citius digerunt, & *Cornelius Conſent.* in involucris amphibiæ ventre angville partē anteriorem attritam valde & digeſtam, poſticam adhuc vivam & extra fauces prædonis hujus propendentem vidit. Spectat huc ætas, temperamentum, vitæ genus ſimileſve circumſtantiæ, dum puerorum ventriculos activos magis ſeniorum, ſtudiis vacantium præ operariorum & agreſtium torpidiores ac ſegniores &c. experientia teſtatur. Qvoad individualem verò prærogativam, eam pariter qvotidie obſervamus, refertqve *Riolanus, in exam. epiſt. Wal.* de Polemarcho Bironio patre, eum, poſtqvam in prandio largius epulatus, ipſiqve poſt bihorium bombardæ majoris ictu caput avulſum fuerat, vacuum oſtendiſſe ventriculum. Ita ur probabile videatur, pro humoris digeſtivi affluxu & activitate varia ejus qvoqve effectum ſeu chylificationem citius aut tardius abſolvi, non habita ſemper ratione famis ſupervenientis aut non ſupervenientis. In genere tamen & utplurimum chylificatio intra ſex vel ſeptem abſolvitur horas: citius qvidem in vigilantibus, qvam dormientibus.

Etiam inteſtina chylificant.

Nolit tamen ſibi qvis perſvadere ſolum ventriculum huic muneri vacare, prout à plerisqve hactenus factum, ſed chylifica-

Progym. X. tionem in ventriculo inchoatam in inteſtinis continuari atqve abſolvi: qvatenus ratione non minus ſubſtantiæ ſolidæ ſeu tunicarum, qvam fluidæ ſeu lymphæ adfluentis, hæc ventriculus revera continuatus exiſtunt. Nec improbabile tamen eſt, aliqvid forſan chyli ultimam perfectionem intra ventriculum ſine inteſtinis recipere, qvatenus qvædam aſſumptorum particulæ ita ſe habent, ut præ reliqvis illius lymphæ promptius connubant, adeoqve ulteriore digeſtione vix indigeant. Potiſſimum vero illorum, poſt macerationem ac digeſtionem ſtomachalem, in inteſtinis demum ultimam manum experitur, dum præter eosdem aut ſimiles humores lymphaticos, qvos glandulæ inteſtinales, à *Pechlino* ac *Peyero* obſervatæ, & pancreas ſubminiſtrant, bilis affluxũ ac comiſcelã intra hæc ſuſtinent. Imò cum propter perpetuas ventriculi contractiones fieri neqveat, qvin cum digeſtis aliqvid crudorum, fluidorum præprimis, alimentorum ſimul pylori anguſtias elabatur, ac in qvarto demum ruminantium ventriculo chylus purior & perfectior obſervetur, utiqve nec ſtatim tota aſſumptorum maſſa in ventriculo non ruminantium perfectè digeretur.

Aſt mox nova emergit qvæſtio: in qvonam hæc chyli perfectio, aut evolutio ultima conſiſtat? *Helmontius*, chylum acidum, â fermento ventriculi acido productum, ſupponens, hujus acorem â bilis alcali intra inteſtina præcipitari & cum ſalſedine naturæ noſtræ magis amicabili commutari putat: qvaſi ſc. ambo concurrentes primo ſe invicem magis fundant & attenuent, ſal bilis ſalſum chyli acidum penetret, effervescentiam blandam excitent, atqve tertium, ſal ſcilicet acido-ſalſum, volatile tamen, fiant. *Sylvius* cum acido Pancreatis humore idem fluidum bilioſũ effervescere, ſicqve chylum ab alvinis fœcibus liberare ac præcipitare, pituitam vero inteſtinalem diſſolvere, ait. Helmontio vero obſtat (1) qvod chylus ventriculi non ſit acidus, ut ſuperius demonſtratum; nec (2) bilis cũ qvovis acido adeò facile, prout cōmunis traditio fert, effervescat. Tentavi hoc variis modis, bili affundendo ſpiritum Vitrioli, Nitri, Salis: cogebantur eqvidem mixturæ hæ in offam diverſi coloris & conſiſtentiæ absqve omni tamen ebullitionis nota. Neqve etiam coagulum ejusmodi acida ſemper præſtant, dum recordor, bilem caninam cum ſpiritu ſalis mixtam viridi

Bilis cum acidis non effervescit.

riditatem gramineam contraxiſſe, absqve notabili ſui turbatione aut præcipitatiõne: cum idem ſpiritus ſalis fel bubulum in offam vitellinam coagularet. Multo minus (3) chylus â bile præcipitatur, ut qvemlibet mechanica docebit. Sylvio regero, qvod ſuccus pancreaticus non ſit acidus, ut inferius conſtabit, nec bilis cum acidis ebulliat, nec cum ſucco pancreatico efferveſcat, qvemadmodum pariter mox probabo.

â bile Chylus non præcipitatur.

Hinc *Nemeſii* potius, bilem coctionem ingeſtorum juvare, docentis, doctrinam reſtaurare conveniet: Sc. crudiorem ac craſſiorem chylum, qvi maſſæ ſangvineæ nondum adhuc commiſcibilis eſt, bilis, qvæ ideo flos ſangvinis qvibusdam dicitur, intra inteſtina attenuat ſeu hujus viſciditatem diſſolvit, ut illi magis congruus humor evadat. i. e. Chylus crudus ſine bile mediatrice, ſangvini non adeò prompte commiſcetur, hinc cruditates in hoc producit, ita ut á defectu aut inertia bilis cachexia & hydrops, unde in cadaveribus, affectibus his defunctorum, bilis aut parca aut viſcidior & glutinoſa valde reperitur: & bilis qvaſi vinculum intermedium eſt, qvod Sangvinis maſſam & chylum recentem intimius combinat, pari circiter ratione ac vitellum ovorum reſinas & olea deſtillata aqveis liqvoribus adaptat.

Bilis chylum attenuat, eumqve ſangvini combinat.

Hunc bilis uſum inſuper probabilem reddit (1) qvod præter bilem epaticam, qvæ continuo magis fluxu ad inteſtina fertur, cum chylo veſicaria qvoqve bilis confluat: (2) qvod animalia, qvo voraciora, hinc qvo fervidius digerunt, ductus cholodochos ventriculo implantatos gerant; qvale qvid in lupis freqventius obſervari aſſerunt & remex ille Veſalii teſtatur, cujus ventriculo bilis inſpirabatur, qviqve voraciſſimus erat, nec nauſeæ in maris procellis obnoxius, ſed robuſtiſſimi ventriculi exiſtebat.

Bilis appetitum ac digeſtionem juvat.

Qvoniam nihilominus præter bilem duo adhuc latices, ſuccus nimirum pancreaticus & lympha glandularum inteſtinalium, ad inteſtina confluunt, horumqve contentis aſſociantur, eorum qvoqve ad chylum habitudo ac uſus erit inveſtigandus. Ubi ratione prioris hujus aciditas, â *Sylvio*, *Graeſio*, *Swalvio* & *Schuyl* adeo canoniſata, aliis multis ſuſpecta videtur, nec ſine ratione, hinc nec ejus cum bile efferveſcentia & ſub hac contingens fœcum á chylo præcipitatio, mox approbanda erit. Sæpius & in-

Succus pancreaticus non eſt acidus.

Procym. X. varii generis ſubjectis ſenſuale hujus ſucci inſtitui examen, & ut ut eum limpidum & â reliqvis heterogeneitatibus immunem continuo ſatis & pleniore profluvio ex ductu pancreatico ad inteſtinum vivi animalis apertum emanare viderim, nunqvam tamen vel minimum acoris deguſtare potui, nec potuerunt alii adſtantes, ſed omnes hi mecum ſemper inſipidum potius, vel, leviſſime ſalſum, ad modum lymphæ ventriculi, teſtati fuerunt. Imò metuendum ſi ſuccus pancreaticus acidus foret, ne chylum, lacti analogum, in ſerum & caſeoſam ſubſtantiam præcipitet. Unde concludo, illam ſucci pancreatici aciditatem, qvam hactenus ſuppoſuerunt, eſſe nullam, cum nec ipſam, nec effectum ejus, deprehendere liceat: Sed ſalſum potius, inſtar lymphæ ſeu ſeri ſangvinei, illum pronunciare convenit.

Qvando enim Graëf in canibus lympham hanc pancreaticam ſecundum naturam ſalſam, propter alimentorum genus ſolidius atqve durius, oſſa ſc. ab aciditate ſola haud diſſolubilia, concedit, neutiqvam tamen hanc ſalſedinem effervescentiam inteſtinalem impedire aut tollere, ac his non obſtantibus in homine pluribusq; animalibus, alio victu utentibus, acorem reperiri, affirmat: ejus aſſerto primò obſtat functionum animalium horumqve inſtrumentorum, in diſtinctis etiam animantium ſpeciebus conformitas, per qvam fluida, qvæ eundem uſum præſtant, ejusdem texturæ eſſe hincqve emanentes potentias & qvalitates easdem præ ſe ferre, probabile ſit, perinde ac ex membris ſolidis idem ventriculus in cane æqve ac homine chylificat, cor in utroqve & aliis pulſat, renes urinam ſecernunt &c. & qvidem per eandem ſui in cunctis his conformationem & rationem. Qvare nec ratione uſus & agendi principii atqve modi ſucci pancreatici in cane & homine ulla concipi poteſt diſparitas, & qvicqvid ille in cane per ſalſedinem præſtat, in homine qvoqve per eandem præſtabit.

Qvod deinde â fine petit Graëf, argumentum, & qvidem extra corpus canis exiſtente, nempe â victus genere, non adeo philoſophicum eſt, cum veros rerum fines ignoremus. Imò qvod indigitatus nullus ſit, exinde inferre licet, qvod (1) non omnes canes oſſibus alantur, nec (2) ſola oſſa, ſed carnes qvoqve, panem &c. devorent; gaudeant nihilominus omnes ſucco pancreatico

non

non acido, ſed ſalſo. Præterea nec ratio ſuppetit, cur ſolvendis alimentis durioribus, ſc. oſſibus, menſtruum ſalſum præ acido appropriatum magis ſit? nec qvomodo ſucci pancreatici qvæcunqve ſalina potentia ventriculi actionem poſſit juvare? cum anteqvam ingeſta ad inteſtinum devolvantur & humiditatis pancreaticæ contactum experiantur, jamdum in ventriculo diſſoluta & ſubacta reperiantur. *Progym. X.*

Neqve *Schylii* experimentum, qvod in *Tr. pro Veter. Medicina* deſcribit, mihi, qvamvis ſecundum omnes ab Autore commendatas circumſtantias operanti, ſucceſſit. Ligavi pylorum, inteſtinum jejunum ſub inſertione ductus cholodochi & pancreatici filo conſtrinxi, nihil vero illorum qvæ ille ſe vidiſſe, ait, aut aliorum effervеſcentiæ ac præcipitationis ſignorum, obſervabam, bilioſo tantum humore (ratiòne caloris) repletum deprehendi inteſtinum, haud tamen adeò amaricante.

Nec cum bile intra inteſtinum ebullit.

Suſpicor E. potius ſuccum hunc tam chyli, qvam bilis, gratia ad inteſtinum derivari: Chyli nempe, ut hujus ſubſtantiam, alimentorum craſſamentis adhuc involutam, diluat ac fluidiorem reddat, id eſt, chyloſam ſubſtantiam ab aſſumptis, in ventriculo ferè tantum maceratis imbibat & ad fluxibilitatem & traductionem per lacteorum canaliculos diſponat. Ex ſuperioribus eqvidem ſuppono, aliqvid alimentorum in ipſo ſtatim ventriculo ſpeciem chyli induere, parum tamen ejus à cruditatibus ſeparabile eſſe: qvæ E. in ventriculo per macerationem digeſtoriam chylum mutabantur, in inteſtinus, per copioſius affuſum menſtruum educuntur & ſeparantur, i. e. dilutum chyloſum cum ſucco pancreatico formant. Hinc etiam in inteſtinali tubo, ſupra ductus pancreatici inſertionem vaſa lactea aut nulla, aut rariora ſunt: utpote qvibus chylus excipiendis nondum omnimodè accommodatus exiſtit.

Succus pancreaticus Chylum diluit.

Aſt bilis inſuper gratia laticem illum adduci, inde probabile fit, qvod continuo rivo, deficiente qvoqve chylo, influat, item, qvod ductus pancreaticus in homine, item fele, carpione, anguilla & pleriſqve animalibus cum ductu cholodocho eodem inſertionis oſtio gaudeat, aut non longe ſub biliario pancreaticus canalis implantetur, v. g. in lepore, cane, bove &c. aut biliario

Ac bilem temperat.

PROGYM X. ipſo ſe inſinuet duob9 digitis transverſis ante hujus ad inteſtinum hiatum, v.g. in ove; adeoqve bilem non, niſi latice ſuo dilutam, ac temperatam dimittat. Videtur E pariter hanc magis diluere, ejusqve activitatem concentratam diſcontinuare, qvo chylo penitius commiſceatur.

Lymphæ glandularum inteſtinalium uſus obſcurus.

Lympha glandularum inteſtinalium qvid præſtet, ambigo, qvippe chylificationi, chylive perfectioni eandem miniſtrari, inde dubium fit, qvod major earum proventus in inteſtini ilei inferiore parte ac craſſis reperiatur, pauciores in jejuno, ex qvo nihilominus & Ilei ſuperiore parte potiſſimā Chyli portionem lactea abripere, palam eſt. Neqve video, qvid fœcibus præſtent, niſi ut mollitiem forſan & fluiditatem earum conſervent: Naturam vero adeò luxurioſam & prodigam, ut ſerum laudabile excrementis vehiculo mancipet, aſſerere vix audeo, potius ignorantiam meam profiteor.

Chylus qvid?

Conſtat interim ex antecedaneis, chylum nihil aliud eſſe, quam particulas alimentorum lacteſcentes & gelatinoſas ab humiditate ventriculi & inteſtinorum ſolutas, evolutas huicq; ita combinatas, ut homogeneum eqvidem fluidum videantur conſtituere, tale tamen, qvod ex globulis diaphanis per liqvorem cryſtallinum agitatis microſcopio armatis oculis compareat. Proinde lympha non ſine ratione egregiū non tantum nutrimenti vehiculum, ſed corporis perpetuum menſtruum audit, qvod alibiles aſſumptorum partes imbibat, illisqve ſub nutritionis circuitu depoſitis, & colatura qvaſi ſeparatis, ad novas denuo recens ingeſtorum excipiendas aptum evadat, i. e. vires ſolventes nunqvam perdat.

Color chyli

De colore chyli adhuc diſputari ſolet, an ſemper lacteus is ſit, aut annon potius aſſumptorum tincturam interdum præ ſe ferat? Diſtinctione tamen inter Chylum ac Chymum ſuppoſita, negari haud valet, eum in chymo variare & aſſumptorum disparitati reſpondere, hinc fœces qvoqve alvi tincturam illorum pariter aliqvantum oſtendere; & jumenta, oves &c à gramine, qvibus veſcuntur, chymum & ſtercora viridia habent, in homine vero, niſi aſſumpta enormius tingant, is ut plurimum cinereus obſervatur.

ſemper albus

Chylus tamen perfectior & à craſſamentis ac fœculentiis liberatus

tus ſemper albicans conſpicitur intra vaſa lactea: perinde ac tincturæ vegetabilium turbidæ ac craſſæ poſt filtrationem demum, aut ſimilem ſeparandi rationem diaphaneitatem congruam recipiunt. Mirantur pleriqve & ſollicite ſatis inqvirunt, cur nihilominus chylus hic ex qvibusvis, v. g. viridibus, eſculentis productus uniformis ſemper & lacteus compareat? Suntqve, v. g. *Williſius*, qvi ſulphur & ſal alimentorum volatile acido ventriculi combinata tale qvid præſtare, augurantur, pari modo ac v. g. ſpiritus Cornu cervi, aut ſolutio ſulphuris cum lixivio parata & extracta vegetabilium reſinoſa, ab acido affuſo lacteſcerent. Qvos nihilominus erroris arguere licet exinde, qvod pharmaceuticæ hæ lacteſcentiæ præcipitationum qvædam inchoamenta ſint, & complementa ſua mox pediſſeqva habeant, dum poſt ſubſidentiam, mox albedinem lacteam deponunt fluida hæc, craſſamentis ad fundum ſecedentibus: qvale qvid in chylo ſeu chylificatione haud contingit, ſed ille candorem ſuum per vaſa lactea ad ductum usqve thoracicum ſartum tectum conſervat. Imò eo ipſo dum acoris ventriculi exiſtentia ſuſpecta ſit, ac ſulphur atqve ſal non omnibus æqve alimentis ſub eadem proportione inſunt: nec ex horum connubio perpetuum ejusmodi phænomenon derivari valet. Veroſimilius eſt, eo ipſo dum menſtruum digeſtivum mucilaginoſa & oleoſa vegetabilium ac animalium ſubſtantia, tanqvam alibili, imprægnatur, hanc ſemper eandem lymphæ pelluciditatem aqveam in lacteam albedinẽ commutare, donec illa depoſita priſtinam diaphaneitatem recuperet ſolvens.

Unde hæc albedo?

Eſt à ſubſtantia alimentorum oleoſa, aqvea commixta.

Progymnasma XI.

De

CHYLI DEPURATIONE ET MOTU PER INTESTINA.

PRæter perfectionem illam, qva chylum intra inteſtina exaltari dixi, pariter etiam ſeceſſum fœculentiarum à ſubſtantia ſuâ laudabili, i. e. hæc diaphaneitatem demum chyli ultimam

Secretio chyli à fæcibus.

Progym. XI. mam hic recipit, ratione cujus phænomeni illa qvibusdam chylum expolire dicuntur.

Juxta Helmontium & Sylvium per præcipitationem contingit.

Ætiologiam hujus ſeceſſus Helmontius per modum præcipitationis fieri contendit, qvando paſſim, v. g. *de Sextupl. digeſt.* chylum acidum à fermento fellis intra duodenum ſalſum fieri & à ſtercore ſeqveſtrari, ait: Cui *Sylvius* adſtipulari videtur, ejusdem bilis cum ſucco pancreatico conflictui ſeparationem hanc in acceptis referens.

Helmontii hypotheſis.

Sc. *Helmontius*, animadvertens, chylum ſangvini & cordi infundi haud poſſe, niſi acorem, in ſtomacho conceptum & reliqvis partibus extra hunc omnibus hoſtilem, exuat, ac à ciborum partibus in ſtomacho non ſufficienter ſubactis & ad chyli diaphani pulchritudinem minùs evectis, purgetur: ſalis ſaporem, illum in inteſtino mox induere, i.e. ſal ejus acidum in ſalſum à bilis contactu immutari, hanc vero ſimul ſaliendo chymum pro cruore ſeparare, & inde ſtercus ſubtrahere, docet, qvod ad craſſiora inteſtina perductum à fermento qvodam ſtercoreo perficeretur.

Sylvii opinio.

Sylvius verò ſupponens, fluidiores ſeu chyloſas alimentorum partes per fermentationem aliqvalem eousqve disponi, ut à viſcidioribus magisqve conſiſtentibus ſeu fæcibus alvinis ſecedant: qvia tamen ſecretio illarum omnimoda ſola fermentatione obtineri neqveat, præcipitatione opus eſſe ait, hoc eſt tale qvid ut affundatur, cui ob majorem affinitatem jungantur illorum partes alterutræ, relictis cæteris. Porro cum bilem & ſuccum pancreaticum cum ventriculi contentis ad inteſtina amandari obſervaret, illos mutuo eqvidem effervescere, bilem nihilominus ratione ſalis ſui lixivioſi fermentatorum alimentorum viſciditatem eousqve immutare ac frangere ſuſpicatur, ut partes eorum chyloſæ à cæteris promptius ſecedant, à ſucco pancreatico ulterius diluendæ & per ſpongioſam inteſtinorum tunicam ad lacteorum radices capillares colandæ, relictis cum ſubſtantia bilis craſſiore fæcibus in inteſtinis.

Separatur chylus à fæcibus per transcolationem ſolam.

Verum vix opus videtur ejusmodi prolixitate, modo ex antecedaneis repetamus lympham ventriculi digeſtricem non in cunctas, ſed determinatas tantum, eſculentorum particulas agere & ſolutis ac deraſis his combinatam manere: Sic enim transcolatio,

tio huic muneri ſecretorio ſatis adæqvata, necqve indigebit chylus, â reliqva aſſumptorum maſſa jamdum ſeparatus & huic ſaltem confuſaneus, alia ſeqveſtratione; pari modo ac extractis pharmaceuticis ſola aut ſubſidentia & decantatio ſeu filtratio ſufficit, præcipitatio vero eorum texturam evertit. Colaturæ ſiqvidem hujus ope fluidum chyloſum ad vaſa lactea ſecedit, relictis craſſamentis ac fœculentis ſpiſſioribus, ad anum usqve ablegandis ac præcipitandis. *Sylvio* eqvidem in hoc condeſcendo, qvod bilis, ſive ratione ſalis ſui lixivioſi, ſive ratione totius ſuæ & peculiaris texturæ, viſciditatem chyli egregiè corrigat ac diſſolvat, prout ex *antecedente Progymnaſmate* ſuppono: vix tamen ſeparationi ejus â fœcibus hoc modo miniſtratur, cum fluido ventriculi, qvod particulas alibiles imbibit, nulla cum reliqvis cruditatibus intercedat connexio, ſolvenda. Præterea concedo etiam, ſuccum pancreaticum chylum diluere & fluxilem magis reddere: effervescentiam vero hujus & bilis, bilis & chyli, acidi cremoris in ſalſum transmutationem ac excrementorum â chyli præcipitationem, invito *Helmontio* ac *Sylvio*, omnimode nego, per illa, qvæ *Progymn. allegatum* ſuppeditat, argumenta.

Progym. XI.

Recordor, pro præcipitatione & ſecretione hac biliaria confirmanda ad pathologica provocari experimenta, nimirum in lienteria, qvam alii cœliacam paſſionem vocant, ab ictero producta fœces chyloſas excerni, i. e. chylum his commixtum manere: qvatenus bilis per obſtructum ductum cyſticum & cholodochum ad inteſtinum defluere & hujus contentis affundi neqveat. Verum, qvamvis obſervationi fidem derogare neqveam, qvotidiana fere convictus experientia; minimè tamen hoc illud conſeqventiæ inde elicere poſſum, qvod urgent. Prodeunt ſiqvidem excrementa chyloſa, qvia chylus oſculorum lacteorum capillamenta penetrare neqvit, excluditur vero his per viſciditatem â bile non ſolutam aut correctam.

Sine bile nulla fit chyli & fœcum ſecretio.

Sine bilis ſiqvidem activitate chylum commode ſecedere vix poſſe, ſeqvens docere poterit experimentum. Nempe Chylificationis tempore Inteſtinum jejunum ligetur, ligato etiam ſeorſim ductu pancreatico, & huic inexiſtens maſſa granula aut potius guttulas vel punctula albicantia infinita & â reliqva ſui ſubſtantia,

coloris

PROGYM. XI. coloris obſcurioris, ſeparata huicqve qvaſi intertexta oſtendet: cum ventriculi ac duodeni contentum uniforme & homogeneum magis compareat.

Fæces alvi non primæ tantum coctionis recrementa ſunt.

Qvid Chylus ſit, itidem ex ſuperioribus innoteſcit, Fœcum autem alvinarum nomine ven t omne illud, qvod illo ſeqveſtrato ad craſſa inteſtina fertur: ita tamen ut primæ huic coctionis recremento aliqvid ſecundæ ac tertiæ qvoqve accedere videatur. Nam primo in diarrhæis ſimilibusqve alvi fluoribus ſudor & urina, tanqvam ſecundæ ac tertiæ corporis regionis excrementa, ſupprimuntur, his verò denuo adæqvate erumpentibus fluxus abdominis ceſſat: Deinde per evacuationes criticas & pharmaco adornatas humores ex habitu corporis & genere vaſorum per alvum educuntur.

Non datur fermentum ſtercoreum.

Helmontius circa fœcum productionem in nuda præcipitatione aut ſecretione haud acqvieſcit, ſed de *ſextupl digeſt.* ac *de flatib.* fermentum qvoddam ſtercoreum & corruptivum illis inſimul decernit, inteſtino cœco proprium, eo qvod illæ ex qvibusvis aſſumptis eundem fœtorem contrahant, diverſum tamen pro diverſa animalium ſpecie. Verum vix concipi poteſt, qvomodo à natura, corruptionem nunqvam intendente, corruptivum ſeu ſtercorificum fermentum expectari qveat, & eo ipſo, dum fœculentiæ hæ in tenuibus jamdum inteſtinis fœtent, anteqvam ad cœcum pertingant, & chylo laudabili dum adhuc intermixtæ ſunt: non peculiare fermentandi & in ſtercora commutandi jus vel cœco, vel reliqvis inteſtinis concedi poteſt, ſed à ventriculo potius fracedinem hanc induere videntur, dum humiditate ſua in ingeſta agit, ſeparatqve inde ſeparanda. Qvemadmodum itaqve hujus humoris, pro animalium diverſitate ſpecierum ſpecificam indolem eſſe, ex diverſitate illorum, qvæ appetunt ac digerunt hæ præ illis, colligimus; ſic eundem v. g. panem ali m frace inem in canis, aliam in hominis, ventriculo, digeſtione induere, probabile eſt, imo animalium diverſæ ſpeciei ventriculi, inediam paſſi, ſi diſſecantur, diſparem graveolentiam exhalant.

Fœtor fœcum non contingit à præcipitatione.

Cadit E. & hac ratione ætiologia præcipitatoria, dum per eandem bilis alcalicæ in chylum acidum activitatem fœtorem inteſtinorum contentis conciliari, nonnulli ſuſpicantur: pari circiter

ter modo, ac lac ſulphuris ſi cum aceto deſtillato præcipitetur. Sc. obſtat huic fracedo ventriculi ingeſtis impreſſa, & acoris chyli falſum ſuppoſitum: qvibus accedit, qvod ſulphura tantum ſimpliciora præcipitando adeo ſenſibilem fœtorem emittant, reliqva verò concreta & de ſulphure aliqvantulum ſaltem participantia minime; E. nec alimenta, utpote qvæ haud tota ſulphurea.

Separatio chyli â fæcibus.

Ut autem, qvæ ſeparabilia, actu ſeparentur, chylus fluidior ac purior, tanqvam levior, intra inteſtina, fœculentiis craſſioribus ac ponderoſioribus ſubſidentibus, ſponte ſua ad ſuperficiem illarum fertur, & vaſis chyliferis abſorbendus ſiſtitur: qvatenus cum his per totum inteſtinorum, imprimis tenuium, tractum, periſtaltico & lento horum motu, protruditur. Atqve hinc fit, ut tenuium contenta molliora & fluxilia magis, craſſorum compactiora & ſolidiora conſpiciantur, illic chylo diluta, hic eodem deſtituta: Qvam contentorum diverſam conſiſtentiam qvoqve diſtinctionis inteſtinorum fundamentum puto. Non enim ratione ſubſtantiæ, vel, ut *Riolanus* ait, ratione tunicarum tenuiorum vel craſſiorum, in tenuia & craſſa poterant dividi, ſic enim duodenum cœco & colo craſſius; nec ratione capacitatis, utpote cujus intuitu idem cœcum tenuibus foret accenſendum.

Cur inteſtinorum alia craſſa, alia tenuia vocentur?

Motus inteſtinorum eſt â tunica carnea.

Motum hunc inteſtina â tunica carnea habent, qvam inter extimam & nerveam mediam cernimus, ſecus ac *Riolanus* docet, dum diverſum membranarum in ventriculo & inteſtinis ſitum pronunciat, & carnoſam tunicam, qvæ ventriculum extrinſecus ambit, in inteſtinis internam & ſub nervea collocatam ait. Hæc ex duplici ſtratorum ordine contexta eſt, qvorum interior craſſus ſatis & annularibus fibris gaudet, in meſenterii circumferentiam, tanqvam tendinem, abeuntibus, ita ut, dum convelluntur, illud cum vaſis lacteis ſibi adducant hæcqve chylo excipiendo qvaſi adaptent; exterior vero ex fibris rectis ſeu longitudinalibus contextus illi ſuperſternitur, & ejus filamenta ad angulos rectos ſecat: qvam fibrarum ſeriem diverſam & ad nerveam atqve communem tunicam habitudinem omnium optimè cernere licet, ſi inteſtini portio in aceto per biduum maceretur, poſtmodumqve infletur, ſic enim fibræ ſponte qvaſi ſua â ſe invicem recedunt.

Sc. dum fibræ tunicæ hujus transverſæ ſeu circulares contrahuntur, inteſtinorum arctatur profunditas ſeu latitudo, & qvia eodem tempore longitudinales abbreviantur, hæ longitudini illorum detrahendo ſpatium hoc magis anguſtant. Qvia verò hæ fibrarum utrusqve ſeriei contractiones ſeu abbreviationes non continuæ, nec tantæ, ſunt ut contenta cuncta ſimul ab una extremitate ad alteram mediantibus illis propelli qveant, (obſtat ſiqvidem inteſtinorum longitudo & tortuoſa complicatio, ſine qva chyli diſtributio haud ritè contingeret, ſed chylus cum fœcibus mox proflueret) ſed interpolatæ ſunt, i. e. ſucceſſivè & velut per ſubſultus, ſeriatim tamen, fiunt; non ſecus ac fidicen uno digito fides comprimit, alterum attollit: hic inteſtinorum motus *Helmontio* ſucceſſivus, vulgo, qvamvis *Pecqvetus* eum ſe nuſpiam in animantibus vivis deprehendiſſe, aſſerat, lumbricalis ſeu vermicularis audit, qvod pariter ac vermis, flexuoſis gyris per totam ſui longitudinem modo conſtringantur, modo dilatentur inteſtina, & horum una pars qvaſi per cochleam explicatur, proxima conſtricta, nunc ſubſideat hæc, attollatur altera. Qvæ partium alternans & reciproca dilatatio atqve arctatio dum per totum inteſtini canalem ſe excipiunt & æqvabili ordine perpetuantur: eadem pars modo chylum ac fœces recipit, modo eadem dimittit, illo vaſorum lacteorum excretoriorum orificiis oblato, his ad podicem ablegatis & per hunc excretis.

Motus inteſtinorum periſtalticus.

Valvulæ conniventes hunc motum juvant.

Neqve dubito de valvularum conniventium concurſu, utpote qvas non tantum totidem remoras ſuſpicari convenit, chylum recipientes ac detinentes, ſed, qvia fibris transverſalibus tunicæ carneæ continuæ, adeoqve, ſi non motum proprium exercent, certe illarum motum ſeqvuntur, ſua conſtrictione chylum pariter ſuperficiei inteſtinorum intrinſecæ propius adigunt, hinc per compreſſionem lacteis vaſis impellunt, qvod ſpiralis valvuloſæ hujus texturæ tractus ac conformatio in lepore, vulpe marino & Struthiocamelo &c. maximè evincit.

Non immerito tamen cum *Pecqveto* & *Lowero* dubitatur, an ſucceſſiva hæc inteſtinorum corrugatio ſeu contractio chylo, in lacteas venas impellendo, immediate aliqvid conferat, & annon potius ipſi aditum præcludat? qvatenus inteſtinum qvo contra-

ctius

ctius ratione capacitatis, eo ſtrictior qvoqve & compactior ejus ſubſtantia, & per conſeqvens hujus pori & excretoriorum canaliculorum oſtiola eò arctius conſtipantur & comprimuntur. Ac rationi conformius videtur, tunc temporis eũ in vaſa admitti, qvando aliqva inteſtini pars â motu et corrugatione remittit, proinde orificia illorum laxiora ac patentiora redduntur, hisqve chylus â vicinæ partis ſyſtole & impulſu qvaſi incuneatur. Progym. XI.

Nihilominus nec dilatatio illa, qvam chylus deciduus præſtat, â corrugati inteſtini provincia ad latiorem delatus, nec impetus, illi ab anguſtiore impreſſus, ſufficiunt ad poros & oſcula vaſorum, qvibus ille intruditur, aperienda: Sed inteſtinorum compreſſio in auxilium rectè ab eodem Pecqveto vocatur, qvam præſertim inſpiratio muſculorumqve forſan abdominis tenſio præſtat. Nempe dum inteſtinorum hac ratione compreſſorum latera chylo propius accedunt, hujus aliqva portio inteſtini laxati & in diaſtole conſtituti, ſpongioſæ tunicæ, hincqve vaſorum lacteorum oſculis, impellitur, qvæ â ſuperveniente ejusdem fibrarum conſtrictione partim per eadem altius urgetur, partim ad idem inteſtinum relabitur: ſicqve motus periſtalticus non tam chylo intra lactea ſuſcipiendo, qvam ab iisdem admiſſo ulterius cogendo ac promovendo inſervit.

Item, compreſſio abdominis.

Chylo autem ſeparato & eliminato fœcibus naturalis contingit conſiſtentia, fluidior in tenuibus, ſpiſſior in craſſis: ſub qva ad Rectum devolvuntur ac demum plane è corpore proſcribuntur. Perficitur hæc excretio & alvi depoſitio duplici organo, uno intrinſeco, altero extrinſeco. Intrinſecum voco contracturam illam inteſtinorum ſucceſſivam, de qva modo dictum, qvatenus ab ordinaria illarum mole ad hanc provocantur atqve irritantur. Ita ut non opus ſit ſtimulum â bile hujusqve acrimonia petere, eandemqve ideo chyſterem naturalem appellare: qvatenus qvicqvid hæc ſcybalis commodius eliminandi forſan confert, illorum viſciditatem corrigendo ac ſolvendo præſtat. Neqve bili ejusmodi acrimonia ſubeſt, per qvam magis tunicam inteſtinorum nerveam, qvam cyſtis ſuæ propriam, irritare qveat: cum qvamvis lingvæ deguſtantis, ratione amaroris, notabilem ſui perceptionem imprimat, minime tamen ideo tali acrimonia vel ejusmodi

Fæcum excretio qvo modo fiat?

Bilis haud ſtimulat.

Prog. XII. particulis gaudeat, qvæ tactus ſenſoria afficiant atqve ſtimulent; præprimis cum fœculentias inteſtinorum ſecundum naturam ſe habentes, nunqvam acres & vellicantes, ſed vel inſipidas, vel ſubdulces, deprehendere liceat. Poſtqvam vero motu illo ad inteſtinum rectum delatæ, podicis ſphincterem, ratione fibrarum extremarum ad interiora ejus reflexum, repletione ſua laceſſunt ac diſtendunt, donec extrinſecus superveniat motor, Muſculi nempe abdominis, ſub voluntatis imperio contracti qvi comprimendo alvum hujusqve contenta ad oſtium idem magis patens, ſuperiore per valvulam Coli conſtipato, urgent atqve excludunt.

Progymnasma XII.

De

CHYLI MOTU PER VASA.

QVamvis in *præcedente Progymnaſmate* vaſa lactea canales illos ſuppoſuerim, qvorum ductu ab inteſtinis chylus derivetur: de viis nihilominus ſeu cataractis, per qvas in mare illud ſangvinis rubrum candicantes chyli fontes abeant, famoſa inter Scriptores ventilatur controverſia, an ſc. ex *Aſellii* aliorumqve mente chylus tantum per ſola feratur vaſa lactea, an per venas meſaraicas rubras, qvæ Veterum, *Harvei & Bilſii* ſententia, an per utrumqve genus vaſorum ſimul, prout *Deuſingius, Horne & Swammerdamius* demonſtrare promiſerunt?

Chylus per vaſa lactea fertur.

Chylum per venas lacteas moveri, vix aliqvo indiget teſtimonio ſeu argumento: cum tunc temporis demum illa vaſa ſplendeant & conſpicua fiant, ubi digeſtione alimentorum in ventriculo facta hujus productum â prima corporis regione ad ſecundam deportari, probabiliter ſatis ſuſpicari licet. Cui accedit, qvod vaſa hæc filo conſtricta intra ligaturam ac inteſtina intumeſcant: ac probe hæc preſſa liqvorem lacteum in eadem revomant. Qvi verò vel omnem chylum, vel ejus tantum aliqvam portionem per venas meſaraicas vulgares deferri, ſibi perſvadent, duplici

utuntur

utuntur argumentorum genere, qvorum altero lacteorum uſum chyliferum evertere, altero meſaraicarum venarum autoritatem, â tot ſeculis conceſſam, firmare, conantur. PROGYM. IX.

Argumenta contra lactearum venarum uſum.

Prioris ordinis argumentorum tria ſunt, qvorum *primum*, qvod annotante *Harveo de gener. animal.* ac *Cornelio Conſent. progymnaſ. 6.* pennatis cunctis vaſa lactea denegentur: *alterum* qvod in animalibus, qvibus contingunt, tantæ exilitatis exiſtant, qvæ aſſumptorum ac digeſtorum moli minus proportionata, ac devehendo poſt ſingulos paſtus chylo, in voracibus præprimis, haud adæqvata videtur. Accedit his *tertium*, qvod color fluidi intra dicta vaſa lacteus chyli præſentiam minus infallibiliter evincat, dum *Bilſius* v.g eadem non chylum, ſed rorem, ferre, aſſerit, & *putatitia lactea vaſa in aqvatica transmutat.* Colorem enim lacteum nullam ſpecificam differentiam inter liqvorem, qvi per vaſa, nobis dicta lactea, movetur, & rorem ipſius facere docet, illumqve ab hoc non magis differre, ac cereviſia ſpumans, ſi paulatim deſpumando clara evaſerit, ſpiritibus ſc, rorem in ſpumam elevantibus, diſcuſſis; vel albedinem roris nihil aliud eſſe, qvam antecedaneum liqvorem fluentis ſeu mobilis aqvæ, cujusmodi liqvor antecedaneus in deſtillatione aqvæ aniſi, cinamomi &c. obſervari ſoleret. Pariter *Svvammerdam* & ejus fautores non, niſi albicantem lympham eſſe, ex glandulis inteſtinorum emanantem & per arterias huc derivatum, qvicqvid in lacteis comparet.

Argumenta pro venis meſaraicis.

Secundæ claſſis argumenta ſunt, & qvidem (1) qvod *Harveus de gener. animal. exerc. 22. & 53.* ac *de Circul. Sangv. exerc. 1.* ſuppeditat, qvodqve animum ſuum ſuſpenſum tenere, *Steno de vitell. ad inteſtin. pulli tranſit.* fatetur, cum venæ umbilicales ab ovi liqvoribus & fœtus humoribus ſuccum alibilem abſorbeant ac ad nutriendum pullum ac embryonem deferant, nihil prohibere, qvin pari ratione venæ meſaraicæ rubræ, cum umbilicalibus eandem venam portæ pro trunco agnoſcentes, in fœtu æqve ac adulto idem officium in recipiendo ab inteſtinis & epati adducendo chylo præſtare qveant. (2) Si, prout ex eodem *Stenone* conſtat, venarum munus non tantùm in hoc conſiſtit, ut ab arteriis affuſum ſangvinem revehant, ſed &, qvicqvid earum oſtia ſubintrare valet una cum ſangvine cordi adferant; certè nec venis meſaraicis hoc denegandum, ab inteſtinis ſc. præter ſangvi-

Prog. XII. nem chylum excipere: ita ut, qvamvis illæ ad horum cavum non hient, ſed in eorum tunicas terminentur, haud tamen concludere liceat, illas chylum arripere non poſſe; cum venæ intercoſtales, qvæ intra ſubſtantiam pleuræ terminantur, pus & ſerum ex cavitate thoracis reducant. (3) Singularem harum venarum ramificationem ſeu arcuatam & multiplicem anaſtomoſin peculiarem, ipſis præ aliis venis uſum decernere, i. e. ut præter arteriarum & reliqvarum venarum totius corporis contenta aliud qvid complecti poſſint, chyli nempe aliqvam portionem. Addo his â *Borello de Mot. animal. part. 2. propoſ. 199.* productum argumentum, adeoqve (4) erit, qvod venarum meſaraicarum & Portæ trunci tanta ſit amplitudo & circa duodenum ac jejunum, undiqve radicantium, tanta copia, qvæ ter vel qvater arterioſi ſangvinis fluorem ad minimum ſuperent.

Referendum huc (5) experimentum Bilſii, qvo in cane vivo jubet arterias meſentericas ligare, abdomen iterum conſuere & poſt aliqvot horas rurſus aperire: Sic enim arterias vacuas, venas autem ſucco qvodam ſubobſcuro & cineritio refertas deprehendi qvem, cum ab arteriis ob injectum vinculum prodire neqveat, fateri neceſſe eſſet, per continuatas venarum radices ab inteſtinis aſcendere. Atqve hunc qvidem chylum eſſe, ejus cum ſangvine affinitatem facillime evincere. Sicut enim hic, ſi non continuo fermento caloreqve fluidus conſervaretur, mox coagularetur, ita illum ſuccum, ex venis meſaraicis extractum, aeriqve expoſitum, horæ ſpatio condenſari.

Reſpondetur ad argumenta.

Qvæ cuncta & utriusqve generis argumenta qvamvis auctoribus ſuis non adeo levis armaturæ viſa fuerint: vix tamen pondere adæqvato in probando poſtulato gaudent. Qvatenus primò cum *Th. Bartholino* eqvidem *de Vaſis lact. contra Harv.* juramento aſſeverare nolo, in omnibus animalibus, adeoqve pennigeris etiam lactea vaſa reperiri, ſed autopſia freqventiore convictus his eadem deeſſe, promptiſſime largior, hinc chylum in hac, & in qvavis forſan oviparorum, animalium ſpecie per venas meſaraicas immediatè magis ſangvinis maſſæ ſuffundi: an ſecundum aliqvos, ideò qvod lympham à glandulis conglomeratis uberiꝰ intra ventriculum ac inteſtina ille recipiat, ut lympha, qvam meſente-

Cur pennata lacteis carent?

ricæ & lumbarum glandulæ conglomeratæ ſubminiſtrant, ſuperſedere qveat, hypotheſis inferius exponenda me dubitare jubet. Eo ipſo autem dum volucres ſub aliqva conditione, qvæcunqve demum illa fuerit, lacteis carent, phænomenon hoc ad reliqva animalia, qvorum primis viis alia glandularum conglomeratarum & conglobatarum conformatio contigit, haud erit extendendum. Rationem eqvidem disparitatis hujus determinare, difficillimum, imò forſan impoſſibile: venarum nihilominus ad inteſtina aliam in alitibus habitudinem teſtatur experimentum, à *Brunnero* annotatum, ſc. flatum anſeris inteſtino ligato impulſum per venarum meſaraicarum oſcula ad venam portæ tendere, qvod & mihi tentanti ſucceſſiſſe teſtor, cum in lactiferis animalibus fruſtranei hi conatus ſint, i. e flatus inteſtino immiſſus hujus venas non conſcendat: adeoqve alia prout venarum meſaraicarum rubrarum in avibus eſt conformatio, ita alius qvoqve ipſis concedendus erit uſus.

Progy. XII.

Nec ſecundo vaſorum lacteorum minor & parcior apparatus ingeſtis ac digeſtis adeo disproportionatus videbitur, ſi (1) concipiamus, vix decimam, imò forſan minorem, aſſumptorum partem in chylum faceſſere, neqve (2) hunc confertim, ſed lento ſatis motu, ex ventriculo & inteſtinis elutriari: Sic enim lacteorum exilitatem compenſat parcitas non tantum chyli, qvæ ex copioſioribus qvoqve eſculentis prodit, ſed tardior etiam ejus ex ventriculo per inteſtini tubum ſatis longum motus, qvo qvod chyli exilioribus neutiqvam, pluribus tamen canaliculis lacteis, exhiberi poſſit, ut taceam per autopſiam planum & ab *Aſellio* jamdum animadverſum, vaſa hæc venis meſaraicis *prope altero tanto plura eſſe*. *Bilſii* verò hypotheſin qvod concernit, ſive cum eodem rorem hunc refocillandis tantum partibus ac fermentis earum conſtituendis, ſive cum *Zaſſio* nutriendis ſimul iisdem, inſervire dicamus, egregio figmento ſimilis illa videtur. Primo ſiqvidem negandum, albedinem chyli ſeu roris à ſpumoſitate, per ſpirituum turgeſcentiam excitata, eſſe, & cum morte animalis in aqveum magis liqvamen faceſſere: qvatenus chylus paucis adhuc ſpiritibus turget, ſed ſuccus admodum crudus exiſtit, hinc in expirantibus ſubjectis & cadaveribus qvoqve per aliqvot horas, ſi modo à lymphæ confluxu defendatur, lacteum colorem & conſiſtentiam

Vaſorum lacteorum apparatus chylo proportionatus eſt.

Albedo chyli non à ſpirituum turgeſcentia.

Progy. XII. ſtentiam retinet, ſpiritibus ſine dubio per mortem diſcuſſis. Et qvod in ductu thoracico, aut vaſis etiam lacteis aliqvid qvalitatum harum deponat, & ſeroſus magis compareat, non, qvod ſpumoſitatem exuat, contingit, ſed qvod lympha magis magisqve tractu temporis diluatur. Deinde probet *Bilſius*, motum roris ſeu chyli eundem eſſe, ac illum deſtillationis, per qvem aqva ſpirituoſa albicans, oleo ſc. copioſiore fœta, prius elevatur, qvod nunqvam præſtabit: contingit enim hoc, qvod aqvæ pars ſpirituoſior maximam & volatiliorem olei partem ex concreto aromatico ſecum evehat, qva poſterior & magis phlegmatica deſtituitur; qvod ſane huic chyli motui applicari neqvit. Præterea aliud adhuc eſt, qvod hoc Bilſii dogma ſuſpectum reddit, via nimirum duplex, qva rorem ſuum partim ad receptaculum lumbare, partim ad glandulam, venæ portæ affixam, hinc ad epar, tranſire, judicat, indeqve vaſa epatis lymphatica derivat. Autopſiæ ſiqvidem repugnat (1) per vaſa lymphatica aliqvid humiditatis epar conſcendere, id qvod ligatura horum canaliculorum evincit, inter qvam & epar, non vero inter illam & partem ſui inferiorem, illi intumeſcunt: (2) vaſa epatis lymphatica venarum lactearum meſenterii ſurculos, ſeu his continua eſſe; utpote cum qvibus plane non communicant, ſed ex cavo potius epatis, per venæ portæ glandulas recto ductu ad receptaculum lumbare confluunt. Nunqvam enim & nec illo tempore, qvo vaſa lactea meſenterii lymphæ niveo candore ſplendent, lacteus in his obſervatur humor: & facit huc obſervatio *Rudbeckii de vaſ. ſeroſ. tab. 11. fig. 3.* ubi vas qvoddam lymphaticum ſolitarium ex epate multis radicibus exortum ac alveo dicto lumbari implantatum monſtrat.

Lymphatica epatis nihil ab inteſtinis habent.

Contentum lacteorum non eſt Lympha glandularum inteſtinalium.

Svvammerdamii deniqve ſententiam & qvod lympha glandularum inteſtinaliũ ſit, qvicqvid per lactea vaſa ſub ſpecie chyli movetur, qvod ſpectat, illa ſatis dubia vel ex hoc videtur, qvod (1) peracta chyli confectione ac diſtributionis hujus tempore tantum compareat ille liqvor, lympha vero intra vaſa ſua perpetuo fluctuet. Accedit (2) qvod præter chyli admiſcelam nihil ſit, qvod lympham inteſtinalem lacteo magis colore tingere qveat: it. (3) qvod glandulæ illæ in parte inteſtinorum, meſenterio atqve exortui vaſorum lacteorum oppoſita collocentur, ac præter *Johan. Heinr. Pauli* horum oſtia patentia, hinc glandulis nullis immerſa

Lovve-

Lovverus demonſtrarit. Imo (4) animadvertente *Nobiliſſimo Caſp. Bartholino de diaphr. ſtructura*, ſi ſtrias & puncta albicantia, aliqvando ſibi in meſaraicarum ſangvine viſa Steno Chylum credit, cur liqvori lacteorum hoc nomen denegat? aut cur non illum lacteum ſangvini meſaraico interſperſum laticem æqve glandularum inteſtinalium productum, ac lacteorum fluidum, ſuſcipiatur?

Vaſa lactea cuncta ſunt etiam lymphatica.

Haud eqvidem negari poteſt, ſed, freqventiore in ejusmodi animalibus, qvibus per longum ſatis tempus nihil alimentorum concesſum fuit, inſpectione edoctus, audacter aſſero, non tantũ vaſa lactea ſecundi, ſed primi qvoq; generis, ſeu ab inteſtinis ĩmediatè emanantia, ſimul & ratione uſus perpetui, lymphaticorum munus gerere, hinc vaſis potiùs inteſtinorum communibus, qvam propriis, accenſeri debere: temporarium tamen, qvod præſtant, munus chyliferorum etiam nomen ipſis conciliat, auferentium cum lympha chylum, ſeu lympham crudiorem; nam lympham non, niſi puritate ac ſimplicitate, à chylo differre, ex ſuperioribus partim, partim inferiùs dicendis, conſtabit. Interim dubium mihi manet, qvalisnam lympha ſit, qvam vaſa hæc vehunt? id eſt, an, qvæ in ſubſtantia inteſtinorum à ſangvine arterioſo immediate, pariter ac in partibus cunctis, ſecreta, an qvæ à glandulis ventriculi ac inteſtinorum ad horum cavum profuſa & ſalivali humiditate temperata fuit? Neqve inde qvicqvam favoris dogmati Svvamerdamio contingit, qvatenus qvæ modo lympham meram, eamqve forſan à glandulis etiam inteſtinorum exhibitam, vehunt, vaſa lactea primi generis alio tempore ſimul chylum admittere poſſunt, pariter ac vaſa lactea ſecundi generis.

Nec Harvei argumentum de motu humoris alibilis per venam umbilicalem in pullo ſufficiente conſeqventia gaudet: cum aliud ſit, venas ex humoribus ovi, qvibus immerſæ, aliqvid ſucci alibilis abſorbere, qvàm ex cavitate inteſtinali, ad qvam haud abeunt, aliqvid petere. Præterea cui per inventum *Needhami & Stenonis* non innoteſcit ductus à vitello ad inteſtinum pulli abiens, per qvem potius illius colliqvamentum ad hunc derivatur? Imò qvamvis in viviparis etiam vena umbilicalis ſuccum lacteſcen-

Progy. XII. tem à matre erogatum, cum ſangvine arterioſo proprio, ex ſecundina recipiat; minime tamen venæ meſaraicæ inteſtinorum ſimile qvid ſibi promittere poſſunt: qvatenus cunctæ venæ in partibus ſolidis radices figentes, exin cum ſangvine, lympham, chylum, ſeu qvicqvid arteriæ illis infuderant, revehunt, chylo tamen crudiori & ſangvine nondum diluto abſorbendo non ſtatim idoneæ pronunciari valent; potiſſimum cum non ex poris & ſubſtantia tunicarum, ſed ex cavitate inteſtinorum, illum haurire debeant. Pariter nec ejusdem Stenonis ab humorum purulentorum ſeroſorum &c. ex cavitate abdominis, aut thoracis ad venas regreſſu petitum ratiocinium omni exceptione majus eſt, & de minore ejus non adeo inepte ambigitur, an non ex ſubſtantia potius partium continentium & viſcerum incluſorum, qvam cavitatibus, illæ recrementa hæc imbibant? Rariſſima ſiqvidem obſervantur illorum hydropicorum & empyricorum exempla, qvos derivatione hac levatos teſtari licet: etſi forſan aliqvando tale qvid contigerit, profectò naturæ miraculis & anomaliis hoc annumerandum, neutiqvam verò inde conformatio & phænomena naturalia explicanda erunt.

Venarum meſaraicarum ſtructura & amplitudo.

Venarum meſaraicarum arcuata inoſculatio, amplitudo ac freqventia arteriis minus proportionata utut non uſum privatum, ſed publicum magis arguat, minime tamen chyliferum ſuſpicari jubet. Freqventia ſiqvidem & latitudo ſangvinis arterioſi appulſui accommodata videtur, qvi per arterias, libere ſatis decurrentes nullisqve fibris motricibus immerſas, celerius atqve impetuoſius ad membra hæc fertur, qvam ut à venis arctioribus revehi qveat; niſi lento hujus motui retrogrado conformatio ejusmodi præſto eſſet. Præterea, & forſan eadem vel ſimili de cauſa circa ventriculum, veſicam, imò cunctas partes, tales arcuatæ venarum, arterias longe ſuperantium, obſervantur plexus, ut v. g. in venis brachii ac cruris obvium eſt. In genere verò venas arteriis notabiliter ampliores exiſtere, univerſale corporis eſt phænomenon, cujus cauſam ſuperius annotavi. Deniqve, ſicut arterioſi ſangvinis impetuoſiorem appulſum ventriculi & inteſtinorum digeſtionis juvandæ gratia fieri, non improbabile eſt, ſic anfractuoſum & ſegniorem per venas regreſſum chyli per lacteas motum accelerare, calore fluxibilitatem ejus conſervando & coagula-

gulationem inhibendo, facile largior. Tandem *Bilſii* qvod ſpectat experimentum, huic eqvidem obicem jamdum poſuerunt *Steno in reſponſ. ad vindic. hepatis rediv. Bartholini Spicil. lymph. 2. cap. 7.* & *Malpigh. de ſtruct. epat. c. 6.* iisdem tamen propriam addere poſſum experientiam, qva in canibus, ad juſſa *Bilſii* adminiſtratis, ſangvinem è venis meſaraicis eductum, nec colore, nec conſiſtentia, nec ulla ratione, ab illo, qvi ex vena v.g. jugulari atqve crurali promanabat, diſparem mecum viderunt alii, imò uterqve celeriter æqve concreſcebat: hinc qvicqvid chyli ſangvis meſentericus involvit, non immediate ab inteſtinis, ſed ab arteriis meſentericis recipit, per corpus cum ſangvine ſolenniter circulati. PROGY. XII.

Uno verbo cuncta, qvæ hactenus â venarum meſaraicarum Patronis producta fuerunt, argumenta vix tantum in receſſu habent, ut motum chyli per eas infallibiliter evincant: aut ſi forſan uni vel alteri eorum aliquid probabilitatis ſubſit, poſſibilitatem tantum hujus tramitis, non vero actualem ejus exiſtentiam, indigitant. Imò experimentorum plurium aliorum, ſcrupuli hujus cauſa adornatorum, fallax deprehenſus fuit ſucceſſus ab illis, qvi depoſito omni præjudicio horum adminiſtrationem ſuſceperunt, & εὕρηκα intempeſtiva nimis præcipitantia exclamare verentur. Ita nonnullis impoſuit chylus ex vena meſaraica diſciſſa cum ſangvine diſtincto qvaſi rivulo emanans: qvod contingere poterat vel propter aliqvod vaſorum lacteorum ſimul amputatum aut vulneratum, utpote qvæ venas ſtipare, imò ſub una interdum cum his tunica deliteſcere, palam eſt. Vel dubitare licet circa idem phænomenon, pari ratione, ac de experimento Bilſiano modò annotavi, an chylus, meſenterico ſangvini interfluus, ex inteſtinorum canali, an ab arteria demum & ſubſtantia illorum, ad venã depoſitus fuerit? cum ex ſubjectorũ nonnullorũ venis reliqvis, tẽpore ſc. congruo apertis, chylo pariter candicante ſeu lacteo dilutus educatur ſangvis. Alios fefellit odor & ſapor alimentorũ medicamentoſorũ aut medicamentorũ alimentoſorũ, qvem in ſangvine venarum meſaraicarum ſe obſervaſſe, aliis perſvadebant: ſed nec hi omne removent dubium, cum illa alimentorum vita media

Experimentorum fallacia.

Progym. X. ſeu qvalitates ſpecificæ ſangvini & ſero totius corporis communicentur & ad tempus inhæreſcant, ita ut v.g. alii eſum poſt triduum aliqvando mihi manifeſtarit Venæ ſectio, ut illorum taceam, qvæ urinam odore graminaceo, violaceo &c. hinc ſangvinis qvoqve totam maſſam, inficiunt. E. qvem in venas meſaraicas vulgares per ocularem demonſtrationem ſe exhibere poſſe, olim gloriabantur *van Horne in prodrom. partium genital.* & *Svvammerdam. in miracul. mundi*, videre magis deſidero, qvam ſpero: hi enim fuerunt ſoli, qvi memoriam hujus priſtini tranſitus Lectoribus ſuis refricuerunt.

Nullus chylus movetur per meſaraicas venas.

Vaſorum lacteorum conformatio & progreſſus.

Vaſa lactea ex infinitis radiculis, ab inteſtinis emergentibus, in majores ſemper propagines coeunt, qvæ vel ad latera & ſecundum tractum vaſorum meſaraicorum ſangvifluorum, vel eadem variis modis tranſcendendo ac cingendo, nomine lacteorum radicalium, ſeu primi generis, ad glandulas, conglobatas minores, per meſenterii circumferentiam diſperſas, hinc maximam partem ad mediam majorem, feruntur.

Datur etiam pancreas Aſellii in homine.

Novi, plerosqve glandulam hanc, qvam *Aſellius* pancreas, alii ad differentiam pancreatis veri, pancreas glanduloſum, appellabant, homini denegare, ipſiqve lumbares ſubſtituere: ſed contra autopſiam agunt, qva truncis majoribus arteriæ meſentericæ ſuperioris ac venæ glandulam inſignem ſatis adhæreſcere, conſtat. A qva denuo prodeuntia lactea, cum reliqvis, qvæ eam præterlabebantur, ad Receptaculum lumbare, & ductum thoracicum nomine diſtributoriorum ſeu lumbarium & ſecundi generis, numero radicalibus ut pauciora, ſic ampliora, ſe exonerant.

Ex inteſtinorum cavo eadem oriri, ſecus ac meſentericas venas, inde eluceſcit, qvod, ſi prope illa comprimantur, chylum qvo ſcatent, ad illorum canalem revomant. Non infreqvens tamen obſervatur anomalia & in hoc qvoqve vaſorum genere naturæ, ut dicitur luſus, eorum qvædam ab inteſtinis ad glandulas extra meſenterium conſpicuas, interdum ſecedere, v. g. ad glandulas epati vicinas, qvale qvid *Wharton* annotavit, item ad glandulam, hœmorrhoidalibus vicinam, prout *Needham* teſtatur; adeoqve aliquando verſus glandulas etiam venæ portæ unam vel alteram

teram venulam lacteam efferri poſſe, non rationi adeo repugnat. Neqve tamen hæ, unqvam epar conſcendunt hujusve penitiora ſubintrant, prout cum *Aſellio Walæus*, *Th. Bartholinus* aliiqve ſibi perſuaſerunt, ſed ex his reliqvisqve glandulis cunctis emanantes propagines in receptaculum lumbare terminantur: qvæ autem lactea in glandulam hœmorrhoidalem feruntur, rarius forſan obſervamus, niſi forſan cum fœculentiis alvinis aliqvid ſucci chyloſi inteſtinum rectum ſubintret; unde ſecundi generis lactea inferiori receptaculi lumbaris parti in canibus implantantur. Ita ut per extiſpicia freqventiora conſtet, nihil chyli immediatè ex inteſtinis cyſternam illam intrare, ſed omnem prius in glandulas prius intermedias deponi. Prog. XII. *Omnis chylus ex inteſtinis primo fertur ad glandulas.*

Cujus gratia & qvem in finem decubitus & ſeceſſus hic celebretur, ambiguum probabile tamen eſt, illum contingere, vel ut chylo aliqvid in his addatur, vel dematur, ſeu ſecernatur. Sunt, qvi colatoria glandulas has autumant, in qvibus ac per qvæ ſeroſior & aqvoſa hujus ſubſtantia ſeqveſtretur: aſt qvia nulla obvia hic ſunt vaſa excretoria, ſerum ſecretum & recrementitium ê corpore eliminantia, opinionem hanc mitto. Angli potiſſimi, v. g. *Gliſſon*, *Wharton*, *Charleton* &c. pariter in glandulis his ſecretionem qvandam ſibi concipiunt, non tamen excrementi, ſed purioris ac mitioris cujusdam, & partium nervoſarum alituræ deſtinati ſucci, adeoqve â meſenterii plexibus nerveis horumqve caudicibus ad cerebrum evehendi. Sed hypotheſin hanc ſatis dubiam reddit (1) qvod circa præcordia v. g. ingentes & conſpicui ſatis deprehendantur plexus nervei, ubi tamen nihil ſucci chyloſi confluit, neqve tamen viſcera hæc majore niſu ſeu motu ac reliqvi muſculi gaudent, neqve exqviſitiore ſenſu opus habent. Nec (2) per nervos eosdem, ſuccus aliqvis ſimul aſcendere ac deſcendere valet, qvale qvid nihilominus concipiendum, ſi chyli qvædam portio per nervos intercoſtales cerebrum petere, hincqve ad idem meſenterium & viſcera reliqvo per eosdem tramites delabi deberet. Imo (3) nervi hi ligati intra glandulas has abdominis & vinculum injectum intumeſcere deberent, qvod nihilominus experientiæ minus conforme. *Non excrementi ſecernendi cauſa.* *Neq; pro ſecretione ſucci nervei.*

Prog. XII. *Neq; additur chylo aliqvid* Addi E. chylo intra glandulas illas aliqvid probabiliter ſatis mihi inferendũ videretur, ſerum ſc. ſeu lymphã, intra easdem â ſangvine ſeroſo ſecretam; qvatenus ille ſeroſior ſemper comparet in vaſis lacteis ſecundi generis; eum ſc. in finem, qvo nimirum ſucci illius nutritii præparatio, qvam lympha ſalivalis, ſtomachi et inteſtinorum inchoavit, conſumat glandularum harum conglobatarum latex. Sed, qvia ſeroſitas, qvam chylus intra glandulas ſuſcipit, ipſi etiam â certarum partium ſeparatione & qvaſi præcipitatione contingere poterat, lymphaqve copioſior intra receptaculum & ductum thoracicum ipſi commiſceatur, cujus tantillum, qvod forſan in glandulis his ipſi accedit, inſtar guttæ ad ingens flumen ſe habet: hypotheſin hanc dimitto, adeoqve ſecretionem potius aliqvam in his meſenterii glandulis, perinde ac in reliqvis conglobatis, celebrari, autumo, non qvidem recrementi alicujus, ſed ſubſtantiæ cujusdam pariter laudabilis, & â venis hauriendæ, prout *de Sangv. & Sero* dicetur.

Sed ſecernitur ſubſtantia laudabilis.

Marchetti de motu chylo ſententia. Singularis & parodoxa valdè eſt hypotheſis *Dni Marchetti*, qvam paucis abhinc annis eum publice expoſuiſſe, ex literis ac relatione Amicorum percepi. Sc. aſſerit, vaſa lactea primi generis non in glandulas meſenterii terminari, ſed has tantum leviter contingere & præterlabi, plexui vero nerveo ita implicari ac ſubmergi, ut eorum ulteriores progreſſus perſeqvi & evolvere haud liceat, plexu qvamvis diſciſſo chylus emanet: ſub hujus vero tegmine ipſi medullæ ſpinali implantari, probat hoc modo. Evellere nimirum jubet aliqvam ſpinæ vertebram, lumbis non inferiorem, ſicqve medullam ejus dilacerare, illo ipſo tempore, qvo animalis digeſtionem primam peractam ac diſtributionem inchoatam ſupponimus: & chylum verum profluxurum pollicetur. Vaſa autem illa, qvæ nomine lacteorum ſecundi generis cyſternam lumbarem adire viderentur, lymphatica glandularum meſenterii reliqvarumqve vicinarum partium ait.

Refutatur.

In glandulas meſenterii abeunt lactea. Huic tamen dogmati difficultatem parit primò autopſia, qva venas lacteas radicales in glandulis dictis revera abſcondi & ferè obliterari, edocemur, & ſi qvæ forſan earum unam præterlabuntur, alteram nihilominus ita ſubeunt, ut ſub ipſo introitu, aut non longe ab eo, plurima horum vaſorum prius denuò in ramulos divi-

dividantur,& vel hac nova ſui diramatione monſtrent, intra com- pagem harum glandularum ſe in ſurculos capillares, ac tandem inſenſiles plane, abire & evaneſcere. Confirmat hoc triplex *Diemerbroeckii* obſervatio, qvam *Anat. lib. 1. cap. 8.* recenſet, Cœliaci ſc. ſeu potius Lienterici,fluxus ex obſtructis hiſce glandulis obvenientis: qvæ in ſectione cadaverum turgidæ, induratæ ac albicante cremore, in caſeoſam ſpiſſitudinem congelato, infarctæ viſæ fuerunt. Deinde plexui meſenterico nerveo unum vel alterum vas lacteum immiſceri & qvaſi immergi,hocqve diſciſſo chylum profundi, qvotidiana nos credere urget experientia; cum vix in tertio vel qvarto ſubjecto adeò felices eſſe contingat, ut cunctorum lacteorum accuratam & abſolutam illorum vaſorum ramificationem ac inſertionem ſine laceratione evolvere atqve cernere liceat, idqve præprimis ob plexus nervei fibrillas, illorum propagines variè ſtringentes atqve implicantes: qvæ tamen vaſa lactea non tam primi, qvàm ſecundi, generis eſſe, ac ad receptaculum lumbare terminari, ſollicita magis adminiſtratio & ligatura ductus thoracici oſtendit. Qvo etiam evincitur, non mera lymphatica eſſe, qvæ â meſenterii glandulis excipit illa cyſterna, dum liqvor in illis æqve ac in hoc fluctuans ſub chyli diſtributionis tempore lacteus,extra hoc limpidus ac aqveus plane,conſpicitur. Neqve qvæ vertebræ ſpinalis evulſionem comitatur, chyli profuſio, per ſpinalem medullam laticem hunc cerebro alendo adduci, probat: cum vix ulla compareat encheiriſis, per qvam protrahi qveat aliqva vertebrarum adeo caute, qvin ſimul laceretur ac diſrumpatur canalis thoracicus receptaculumve lumbare, utpote qvæ ſpinæ membranis ac ligamentis arcte ſatis adnaſci & connecti, ſectiones docent; multo magis E. violentiore ſpondilorum evulſione rumpetur hic chyli alveus, & incertum dimittet ſuum Spectatorem *Marchettus*, an chylus profluens ê ductû chylifero, an ex medulla ſpinali, emanet. Deniqve ſi chylum capiti & cerebro tantum mancipat idem, unde alimoniam ſuam petent huic ſubjectæ partes? item, qvorſum, qvod chyli hujus cerebri nutritioni non mox impenditur, ſed hujus reſiduum manet, ſecedet? ac qva ratione & qvibus meatibus ſpiritus animales, tempore diſtributionis chyli, dum medulla crudiore hoc ſucco infarcitur, partibus adducentur?

Prog. XII.

Lactea ſecundi generis non tantum ſunt lymphatica.

Ab

Prog. XII. Ab his glandulis & intervenientibus lacteis ſecundi generis chylus, partibus pingvioribus aliqvantulum exutus, cyſternæ lumbari infunditur, ſacculo mere membranaceo & ſubſtantiæ adeò tenuis, qvæ â leviſſimo digitorum aut inſtrumentorum contactu laceratur, uno verbo lymphaticis vaſis ſubtilitate vix cedit: cui receptaculi titulus conceſſus, non qvod aſſervet, ſed qvod exceptum ulterius dimittat, chylum ac lympham, ad qvorum utrumqve laticem perinde & indifferenter ſe habet, & per ductum thoracicum venæ ſubclaviæ modo ſiniſtræ, modo dextræ inſtillat eum, ſangvini commiſcendum.

Omnis chylus per ductum thoracicum fertur.

Ambigunt eqvidem diverſi Anatomici, an omnis hic chylus ſurſum feratur, cum pars etiam receptaculi illius, in canibus ſatis magni, & ad inferiora profundiꝰ extenſi, inferior & hunc conſcendentes rami lymphatici ſucco candido interdum turgeant, & vaſa qvædã lactea ſecundi generis ad imũ abdominis excurrant. Aſt difficultatem hanc tollit, vel, ut ſuperiùs annotatum, qvod ab inteſtino recto nonnunqvam vaſa qvædam lactea inferiori cyſternæ chyliferæ parti implantentur: vel qvod valvulas lymphaticorum laxatas chylus interdum præterlabatur, hinc ad inferiora tendere videatur. Qvamvis enim pelliculæ hæ lymphaticorum in ſubjectis vivis ſatis tenſæ ſint, ut meatum totum exacte claudant, hinc chylum & lymphæ motum tantum ad ſuperiora dirigant atqve determinent: in cadaveribus nihilominus & naturali fluidorum motu per ligaturam, qvalem in adminiſtrationibus ejusmodi utplurimum adhibemus, intercepto ac turbato, valvulæ interdum eousqve laxantur, ut ex receptaculô lumbari ad ramos lymphaticos, ex locis inferioribus aſcendentibus, chylo ad hos aditus paretur. Qvem tamen non ad extrema horum properare, ſed in ſtatu naturali ſurſum ad receptaculum & ad venam ſubclaviam pariter vergere, thoracici ductus, aut vaſorum etiam horum inferiorum, ligatura nos docet, horum intumeſcentiam inferiora verſus magis conſpicuam reddens. Contingit hic ſimile qvid, qvale in ductu thoracico non raro obſervamus, ſi nimirum pro hujus inſertione evolvenda venam ſubclaviam in cordis vicinia ligemus: hoc enim dum fit, rutilum evadit fluidum ejus, propter valvulas illius extremitatum â ſangvinis motu intercepto dilatatas

tas ac laxatas, hinc pauculas hujus guttulas canali huic ſe inſinu- Prog. XII.
antes & ejus lympham regurgitando tingentes.

Qvando verò â nonnullis obſervatum legimus, vaſa qvædam lactea cum venis iliacis vel aliis venæ cavæ ramis communicaſſe: plus circumſpectionis opus habet, anteqvam admittatur. Etſi enim non adeo abſurdum, nullamqve naturæ vim inferre, videatur, ad ramos venoſos inferiores chylum deponi, cum & hi non minus, ac vena ſubclavia, per cavæ aſcendentem caudicem, cordi eundem adducant: imò licet *Conringius* in *Bartholini cent. 2. epiſt. 14.* hac ratione naturæ rectius conſultum autumet, ſi chylus diverſis in locis ſangvini venoſo commiſceatur, adeoqve facilius ab hoc abſorbeatur & immutetur: qvia nihilominus autopſia mihi vagas ejusmodi lacteorum inſertiones & cum venis, præter ſubclaviam & jugularem communicationes denegavit, phænomenis dubiis ætiologias fingere non immerito ſuperſedeo.

Qvippe qvod idem *Conringius* l.a. addit, per ductum Pecqvetianum omnem meare chylum ἐν τῶν ἀδυνάτων eſſe, cùm copia chyli & paucitas atqve anguſtia vaſorum chyliferorum, hactenus cognitorum, qvæ ex receptaculo chylum ad ſangvinem devehere qveant, de aliis viis dubitare haud permittant: ex illis, qvæ ſuperius de vera chyli & vaſorum lacteorum proportione monui, deſtrui poterit.

Præterea thoracici canalis amplitudo lacteorum cunctorum fluido excipiendo ac transmittendo non adeo, ut qvidem videtur, diſproportionata eſt, poſito etiam qvod illorum omnium ſimul capacitati minor exiſtat ille: qvatenus illius anguſtias celeritas motus compenſat, i. e. chylus per vaſa lactea lenta magis undulatione, per ductum Pecqvetianum rapidiore motu, fertur. Diſpar hæc motus celeritas probabilis redditur per tortuoſas ac plexuoſas lacteorum in meſenterio ramificationes, ubi alia eorum aliis occurrunt, adeoqve duo aut tria in caudicem ſimplicem coaleſcunt, mox in plures iterum ſurculos faceſſentem, ita tamen, ut hi qvoqve iterum in unum rivum confluant. Imò inter glandulam meſenterii majorem & ipſum receptaculum capreolorum ad inſtar contorqventur & anfractuoſis meatibus ſibi implicantur eadem; ita ut tardiſſimum & freqventius reflexum ſeu refractum chyli per canales hos motum neceſſariò concipere conveniat:

Ramificatio vaſorum lacteorum tortuoſa.

Z Econtra

Prog. XII. Econtra recto magis tramite per ductum thoracicum fertur, idem imò novos impulſus recipit in cyſterna lumbari & dicto canali, ut mox conſtabit. Accedit ſucci hujus major fluiditas hincqve mobilitas potior, qvalem, intra glandulas & receptaculum à lympha magis magisqve admiſſa ac diluente ſortitur ſpiſſior longe intra meſenterii ambitum hujusqve vaſa.

Et qvas, idem *Conringius* aliive ſibi videre viſi fuerunt, propagines lacteæ lymphatica forſan fuerunt, aut per modo allegatas cauſas & per violentiam qvandam chylum ſibi intruſum excipientia, aut qvinta ac ſexta â paſtu hora lympham chylo recente impraegnatam revehentia. Freqventioris ſiqvidem obſervationis eſt, cani probe ſaginato ſi determinato tempore ex vena vel arteria educatur ſangvis, ſerum hujus chyloſum maximè comparere; imò vaſa etiam lymphatica, â primis viis qvam remotiſſima, lympham ejusmodi lacteſcentem continent: ſecus, ſi in animali aliqvandiu inediam ferente eadem videre geſtias. Nihil verò, præter nota, vaſorum, chylum ſangvini affundentium, ſperandum eſſe, ſeqvens *Loweri* docebit experimentum. Nempe mox â paſtu vulnere non adeo magno aperiatur thorax, qvod commodiſſimè fiet inter ſecundam & tertiam coſtã ſupra cor, qvo digitus tantum immiſſus illius canalem chyliferum contingere & comprimere qveat, qvalis compreſſio per horam præter propter continuetur, hincqve ſangvis ex arteria aut vena inciſa educatur, qvi nihil chyli continebit: ſecus ſi digitum aliqvantulum retrahas & ſtagnanti hactenus intra venas lacteas & receptaculum lumbare tranſitum concedas, i. e. ſangvis ſero lacteo magis dilutus comparebit.

Altera autem, qvam idem *Lowerus* commendat, encheiriſis conſeqventiæ eliciendæ minus favet: nimirum dum ductum thoracicum vel alveum hujus lumbarem lacerare jubet, qvo chylus ad pectoris cavitatem profundatur, hinc ſangvini non accedat; ſic enim vulnere conſuto canem, ut ut probe paſtum, intra paucos dies elangveſcere & expirare, ventriculo tamen inteſtinis & vaſis lacteis in cadavere chylo turgeſcentibus, propter hujus ad ſangvinem influxum omnimode interceptum ſeu denegatum. Niſi enim hanc circumſtantiam ſimul addas i.e. ſangvinem ê vaſe edu-

ctum

ctum examines, dubitare poteris, an non tam â lympha ſubtracta, qvam â chylo denegato, contabeſcentia & mors animalis contingat: cum ſerum, ſi non ut nutriens, certe ut diluens & vehiculum ſangvini maxime neceſſarium ſit. Prog. XII.

Qvoniam nihilominus natura non ſemper ſuſpicionibus noſtris, ſatis etſi probabilibus, ſe accommodat, neqve, ut ſuperius dixi, ipſius conatibus vim infert, eosdemve turbare videtur, ſi duobus vel pluribus locis chylus ſangvini affundatur: adeo obſtinatè receptaculi Sero-Chyliferi cum aliis, iisqve inferioribus, venis inoſculationē negare vix licet, cū qvod hodiernus dies nobis denegat, vel poſteritati, vel nobiſmet ipſis, alius forſan concedere ac manifeſtare qveat. Speculationi ejusmodi occaſioni extitit duplex & in duobus cadaveribus fœmineis facta Pariſiis â *Domino Perrault, Pecqveto & Gayant* obſervatio, qvarum priorem *le Journal des Savans*, utramqve *Perrault Eſſais de Phyſiqve tom. 1.* in appendice legere licet. Nempe in primo ſubjecto tubulus ductui thoracico prope ſeptimam ac octavam vertebram dorſi immittebatur, & per hunc flatus, compreſſo prius circa tertiam vertebram eodem canale: ſicqve venam emulgentem ſiniſtram cum trunco cavæ in iliacas abeunte ad qvemlibet aëris impulſum non tantum diſtendi & per emulgentem fiſſam, prope ejus cum cava commiſſuram ſpiritum erumpere viderunt, ſed ipſum ramum circa qvartam vertebram â trunco chylifero emanare, & ad emulgentem deſcendere, ex diverſimode adminiſtratis inflationibus atqve compreſſionibus concludere valebant. Aſt evidentiora longe hæc reddidit qvinqvennium poſt facta adminiſtratio anatomica, qvæ ductus illius thoracici commercium non tantum cum vena emulgente ſiniſtra, & qvidem interveniente lumbari, qvæ utplurimum in hanc aperitur; ſed cum lumbari qvoqve dextra, qvæ ipſi trunco cavæ ſub emulgente ejusdem lateris implantatur, manifeſtavit. Qvia tamen non, niſi in duobus ſubjectis, & qvidem fœmineis hæc viſa, ut ut pluribus eædem encheiriſes fuerint applicatæ, teſtatur ipſemet *Perrault*, luſibus forſan naturæ etiam tantum phænomena hæc accenſere placebit.

Vidimus hactenus canales, per qvos chylus ex prima ad ſecundam corporis regionem migrat, inveſtigare adhuc convenit movens, *Qvis chyli motor?*

Prog. XII. movens, cujus impetu longum adeo iter chylus peragat: qvod non unum, ſed varium, deprehendemus. Primum impulſum recipit â motu inteſtinorum periſtaltico, (qvem, denuo miror, â *Pecqveto* non obſervatum, cum aliqvandiu poſt Cordis etiam ab omni motu feriationem conſpicuus exiſtat) utpote cujus vibratione per vaſa lactea & glandulas, usqve ad alveum lumbarem, ille urgetur, conſpirante in hoc valvuloſa vaſorum lacteorum conformatione.

Valvulæ lacteorum. Accuratiſſimam harum valvularum primus delineationem *Ruyſchius* exhibet, una cum encheiriſi illa evolvendi, cujus pariter miror qverelam, qva *neminem hactenus, niſi ſuſpenſa manu, de iisdem ſermonem habuiſſe, nullibi qvoqve aliqvid de eorum ſtructura ſcriptum ſe reperiiſſe ait:* poſtqvā *Plempium* non tantum aliqvomodo, ſed *primum* potiſſimum eorum *Inventorem* prolixe ſatis de iisdem harumqve conformatione ac habitudine diſſeruiſſe, ex ipſius *cap. 18.* ejusqve verbis ſeqventibus liqvet: *In his* (venarum lactearum meatibus) *illud admiratione dignum, qvod pluribus valvulis ſive oſtiolis interdiſtincti ſunt ſive interciſi, qvas ego valvulas ſæpius vaneſcente ſæpe jam chylo, inſtar minutisſimorum veluti marſupiolorum, aut concretarum guttularum ſtillarumve dependere ex illis, non modo qva committuntur inteſtinis, ſed etiam in reliqvo ductu, animadverti. Qvæ res facit* &c. *hac tamen inter utrasq;* (valvulas venarum meſaraicarum & lactearum) *conſtituta diſſimilitudine & differentia, ut illæ Columbi* (meſaraicarum) *foris intro ferantur, noſtræ contra* (lactearum) *intus foras ſpectent.* Imò *cap. 28.* uſum earum diſtinctè addit, *impedire ſc. ne qvod ſemel hauſtum eſt materiæ, inani atqve irrito labore remeet viciſſim ac reſtagnet in partem, unde hauſtum eſt* &c.

etiam Aſellio viſæ.

Propter hæc ſiqvidem oſtiola vaſa chylifera ligata æqvalitatem ſuperficiei exterioris hinc inde deponunt, & geniculatam ſeu nodoſam figuram adipiſcuntur, illæqve inteſtinis averſæ & cavitate ſua glandulas ac receptaculum reſpicientes chyli ad fontem refluxum impediunt, ita qvidem, ut nec compreſſione hic ad illum retrorſum urgeri qveat. Qvod dum agunt, brevioribus ſuis diſtantiis cuilibet ferè guttulæ peculiarem ponunt obicem, ne, dum inteſtinum â ſyſtole remittit, fluor hic per oſtia canalium recurrat:

Qvomodo ad motum chyli faciunt.

currat:

currat: ad novam verò contractionem dum inſurgit idem, aliamqve guttulam vaſi impellit, cuneus cuneum trudit, atqve ſic prima à ſecunda, ſecunda à tertia, & ſic deinceps, ſtilla movetur, donec glandularum pori ad tenſionem ſuarum fibrillarum congruam iis ſaturatæ harum fibroſitatum renitentia ad lactea ſecundi generis ac receptaculum commune chylum cogant. In qvo novam experitur virtutem motivam, eamqve duplicem, unam diaphragmatis, alteram arteriarum. Sc. receptaculum proceſſibus diaphragmatis ſubſtratum, qvoties hoc in inſpiratione convellitur, illiq; intumeſcunt, ab horum reciprocis ictibus comprimitur, ejusqve contentum ſurſum adigitur: arteriæ vero, receptaculum idem cum ſuo canali ſtringentes, ſingulis ſuis pulſibus hæc feriunt & comprimunt, ſicqve impetus pariter qvosdam ſucco chyloſo imprimunt; qvales non tantum intercoſtales videntur, qvibus canalis ita ſubjicitur, ut ad angulos circiter rectos eum ſecent, atqve diaſtole ſua interpolata ſucceſſive & per gradus qvaſi chylum ab una valvularum contignatione ad alteram elevent, ſed ipſe aortæ truncus cui lateri cyſterna communis adjacet, hujusqve arteria emulgens ſiniſtra, qvæ eandem tranſcendit, reciprocis ſuis ictibus chylum venæ ſubclaviæ ſiniſtræ impellunt.

Chyli motus è receptaculo per ductum thoracicum.

Deniqve motui hujus non minus ab inteſtinis ad lactea ac receptaculum, ac ex hoc ad canalem ſangvinis, multum & communi magis concurſu favet motus muſculorum abdominis & diaphragmatis totius, per inſpirationem & expirationem agitatorum molliter cum viſceribus cunctis inteſtina & canales lacteos comprimens & ad oſtia magis patentia dirigens. Qvem impulſum vel hoc probabile reddit, qvod, ſi in vivo ſubjecto per vulneratum ductum thoracicum receptaculum evacuetur, mox filo ille conſtringatur, tardo ſatis inceſſu, imo vix chylo hoc denuo repleatur, ambientibus ac prementibus muſculis diſciſſis atqve remotis: qvod ſi vero manu ventriculus inteſtinaq; cum meſenterio blande palpentur ac comprimantur, motrix illa ſuccenturiata eousqve adigit chylum, ut venas lacteas cum ſuo alveo ad notabilem turgeſcentiam brevi diſtendat, & muſculorum abdominis vicem præſtet manus.

Motum Chyli juvat motus muſculorum abdominis.

PROGY. XII. Qvod verò de vaſis lacteis horumqve valvulis monui, ſuo modo has ad motum chyli juvandum conſpirare, id in canali qvoqve thoracico locum habere videtur. Ductus ſiqvidem ille diverſas valvularum qvaſi contignationes ſortitur, qvatenus ad diverſas diſtantias ex oppoſitis ejus lateribus pelliculæ ſemper binæ ac ſemilunares exporrectæ limbis ſuis in medio canalis ſe contingunt & mutuò excipiunt, adeoqve aliqvam ejus partem ita intercipiunt, ut qvam ſuperior, exactius connivens ſeu occluſa, contignatio ſuſtinet, chylus ad inferiorem pondere ſuo relabi aut ulla ratione impelli neqveat.

Vavulæ ductus thoracici.

Ligatus ſiqvidem prope ſui in venam inſertionem, eum, nec compreſſus qvidem verſus receptaculum regeri patitur, imò circa medium ac imum ſui, ſeu prope receptaculum, diſciſſus, non ſuperiorum contignationum, ſed inferioris ac laceratæ tantum, contentum profundit, digito qvamvis pariter deſuper palpetur. Flatus itidem, â cyſterna lumbari inſpiratus totum eqvidem canalem ad venam axillarem usqve diſtendit, aſt per hanc immiſſus ad receptaculum haud deſcendit, ſed in ſuperiore mox interſectione canalis valvuloſa ſiſtitur. Contrà qvi ligatus in parte ſuperna ductus infra vinculum hactenus tumebat, hoc ſoluto mox chylum venæ transmittit, & huic, prout de flatu dictum, â ſacculo chylifero aſcendenti, ad eandem usqve venam patulus deprehenditur.

Qva ratione ad chyli motum faciant?

Pari E. ratione ſibi relictus dum ab eadem cyſterna & inferiore canalis parte chylum recipit qvædam ſuperior, hæc dimenſum ſuum eousq; ſuſtinet, neq; per perpendicularem ejus meatum hoc ad ſcaturiginem delabi patitur, donec novus inferiori factus impulſus ſibi proximum, hocqve tertium, i.e. ſicut unda undam, propellat: Ita tamen ut arteriarum intercoſtalium qvoqve pulſus aliqvid ſucceſſioni & elevationi huic ſucceſſivæ conferat, prout modo innui.

Chylus omnis ſangvini infunditur.

Infunditur E. Chylus ſangvinis maſſæ, tanqvam vectigal hujus perpetuum, ut præter dicta inſertio potiſſimum canalis chyliferi in venam ſubclaviam ſatis patens evincit: cui accedit, qvod qvinqve vel ſex â paſtu horis ſangvinem totius corporis chylus copioſè interfluat, crudus plane & ductus illius fluido plane ſimilis,

milis, prout in hominum æqve ac brutorum ſangvine, venæſecti-one hoc tempore educto, cernere licet; qvamvis interdum chylum præter modum qvoqve in ſangvine abundare huncqve gravare, obſervationes multorum teſtentur, v. g. *Bartholini cent. 1. hiſt. 17. Borell. cent. 1. obſ. 25. Rhodii cent. 3. obſ. 32.* & *Philoſophicarum Transact. Anglor. 6.*

Lacteus humor ſangvinis interdum præter naturam eſt.

Lacteum hunc ſangvinem non raro corruptionis productum eſſe, haud nego, v. g. qvando *Diemerbroeck Anat. lib. 2. cap. 12.* refert, certa qvadam febre petechiali epidemica correptis ſi primis mox dieb9 ſangvis Venæſectione eductus fuiſſet ſangvis, hunc magis naturalē, ſubſeqventibus autē emiſſum lacteū comparuiſſe, ut ut inediam ſeu anorexiam aliqvot dierum paſſi fuerint: Imo forſan hujus generis erit ſangvis ille lacteus, trina venæſectione puellæ ſynocho maligna laboranti profluens, cujus *Rhod.* l. a. mentionem facit. Nunqvam vero chylum & lac cum ſangvine per vaſa circulari, aut ex his prodire, allegato *Diemerbroeckio* largiri neqveo, qvatenus v. g. idem *Rhodius* l. a. ex obſervatione *Petri à Caſtro*, lactantem febricitantem merum lac ex vena inciſa excreviſſe, & puerperæ ſimile qvid contigiſſe, perhibet, atqve hoc non pituitam, ſed verum & genuinum lac, fuiſſe, coagulo compertum teſtatur. Favet huic altera obſervatio ex *Philoſ. Trans.* petenda, ubi poſt aſſumptum jentaculum largum, item, annotante *Bartholino*, poſt lactis hauſtum, Venæſectio fuit adminiſtrata.

Interdum tamen chylus.

In tertio ductus thoracici.

Hiatus, qvo ad venam ſangvifluam ille meatus aperitur, utplurimum ſimplex, rarius duplex, obſervatur, valvula ſemilunari conſpicua inſtructus: qvæ qvia cor reſpicit, non tantum hoc commodi præſtat, ut ſangvinem per axillarem & jugularem recurrentem transvehat, ne ingruenti chylo impedimento ſit aut hujus oſtium illabatur, ſed ut impingentem qvoqve ſibi chylum, ad exteriora forſan inclinantem, ne ſangvinis motum retrogradum turbet, verſus venæ truncum & cor dirigat.

Chylus nunqvam purus ad cor fertur.

Neqve tamen Chylus hic unqvam merus eſt, ſed copioſiſſima lympha diluitur, qvatenus non tantum vaſa lymphatica cuncta, ex cruribus aliisqve membris corporis inferioris externis ac viſceribus atqve glandulis omnibus abdominis emanantia, laticem ſuum ad receptaculum lumbare, qvod ideo *Chylo & Lymphæ*

com-

PROGY. XII. *commune* ajunt, confluunt, ſed ad chyliferum qvoqve ductum, glandulæ & viſcera pectoris diverſis in locis ſe exonerant. Qvod primis etiam hujus canalis impugnatoribus occaſioni extitit, cur minus chyliferum, ſeroſisqve potius vaſis annumerandum, illum crediderint: qvod rarò aut nunqvam chylum lacteum, i. e. qvalem venæ lacteæ vehunt, ſed seroſum plane, freqventius non, niſi aqvam pellucidam & limpidam, continere obſervetur.

PROGYMNASMA XIII.

De

SANGUINE ET SERO.

Non tantum ſangvificationis gratia chylus adducitur ſangvini.

QVem in finem ſangvini permiſceatur Chylus, ſi qværas, commune plerorumqve audies effatum, ſangvificationis cauſa, ſeu ut hic in ſangvinem commutetur, hoc fieri: ſupponentium ſc. ſangvinem ſolitarium & adæqvatum corporis noſtri nutrimentum omniumqve reliqvorum fluidorum materiam eſſe. Qvoniã autẽ ex antecedaneis conſtat, ſero potius nos nutriri, nec improbabile erit, præter cruorem ſerum qvoqve nutritium ſeu lympham ex chylo parari; imò cum ſerum ſeu lympha ſangvinis rubicundam ſubſtantiam mole & pondere longe ſuperare, experientia palam faciat: ambiguus hæreo, an ſangvificationis, an ſerificationis, titulum hæc actio poſcat, imprimis ſi â potiori fieri debeat denominatio.

Duæ ſangvinis partes.

Sangvis ſiqvidem, dum intra vaſa fluit, maſſa eqvidem homogenea videtur, revera tamen fluidum diſſimilare & ex duplici ſucco, tanqvam partibus integralibus, coagmentatum eſt: qvorum alter ſerum, qvod *Hippocrates de glandul.* ſangvinem album, Vulgus aqvam ſangvinis, *Helmontius* laticem, ac moderni Anatomici lympham ſeu rorem vocant, alter cruor ille, qvi poſt Venæſectionem celebratam in thrombũ coagulatus illi innatat, qvamvis nec hunc omni ſero deſtitui, inferius dicendum veniat. Atqve

qve hos ſuccos partes ſangvinis verè integrales eſſe, & ſub eadem forma, qva ſecedunt, toti inexiſtere, ſolo motu confuſas & ſuperficialiter tantum commixtæ, inde concludere licet, qvod (1) alteratio & ſeceſſus, qvi ſangvini extravaſato & aeri expoſito contingit, non ab aere præcisè, ſed ab illarum partium diverſa gravitate & textura, dependeat, adeoqve ſponte & absqve fermentatione præcipitatione aut ſimilis cauſæ cujusdã externæ actione ſenſibili fiat: cum (2) bilis, lac ſimilesve humores corporis animalis tale qvid non, niſi per alterationem qvandam recenſitarum aut ſimilem, patiantur: Imò (3) ſerum ſub lymphæ notione per peculiares canaliculos moveatur, i. e. mox ab altera ſangvinis parte ſecernatur, mox eidem reaffundatur. Progy. XIII

Non adeo abſurdus proin *Harveus* eſt, ac videri poterat, dum *de gener. animal. cap. 52.* ait, ſangvinem, ut eſt naturale qvid, heterogeneum ſeu diſſimilarem exiſtere, ac ex partibus dictis componi: prout autem vivit, parsqve animalis præcipua eſt, ex ſuccis iſtis ſimul miſtis conſtans, ſimilarem animatam, ſeu ex corpore & anima compoſitam, eſſe. Evaneſcente verò illa anima (qvam motum vitalem ſuperius dixi) ſubſtantiam hujus illico corrumpi & in ea, ex qvibus olim conſtabat, diſſolvi. In hoc tamen ipſi ſubſcribere vereor, qvod illud ſerum, in qvod tractu temporis ſangvis ferè totus degenerat, idem cum ſero naturali pronunciet: qvatenus putrilaginis inchoatæ qvidam effectus id eſt, hinc ſecus ac illud, qvod grumum mox in principio circumfluit, nihil, aut parum mucilaginis in ſe habet, ut mechanica docet.

Concordare in partibus his ſangvinis ſupponendis cum recentioribus videntur veteres, dum â chylo ſerum ſecerni, illum ipſum autem in ſangvinem faceſſere, ajunt: Sed diſcrepant invicem in hoc, qvod ſerum humorem ſimpliciter aqveum, paucioribus ſpiculis ſalinis imprægnatum, eundemqve per ſimplicem qvandam ſecretionem produci, communiter crediderint.

Quippe ſerum ſuperiorum ſeculorum medici pro fluido merè excrementitio & urinæ parte integrante habebant, ita tamen ut levem aliqvem uſum corpori ſimul, pro cibis in ventriculo com-

Progy.XIII modius diluendis & macerandis, chyloqve & ſangvine per vaſa anguſtiora devehendis præſtaret, hinc cum *Hippocrate de alim.* τῆς τροφῆς ὄχημα illud appellabant. A qvibus tamen unicus, qvantum ſcio, recedit *Mercatus*, qvando *tom.1. lib.1. part.3. claſſ.5. qvæſt.94.* ait: *Serum, ſangvinis appellatum, cum reliqvo ſangvine trajicitur, cujus pars una vehiculum ſit ipſius ad minimas usq; particulas, qvæ officio functa vel discutitur inſenſibiliter, vel in ſudoris formam prorumpit, celebrata partis coctione: reliqva ejus portiuncula roris modo partibus adhæret, refectura aqveam earum ſubſtantiam.* Et paulo poſt: *Ex qvo evidenter conſtabit, longe differre inter ſe urinam & humorum ſerum: nam illa merum eſt excrementum, hoc vero vicem habet, inter alios uſus, alimenti.* Cujus veſtigiis moderni pleriqve inſiſtentes, aut paulo altius progredientes, ſerum ſeu lympham non tantum nullum excrementum, nec ſimplex ſucci nutritii vehiculum, ſed humorem laudabilem & nutritium aſſerunt.

Serum eſt ſuccus alibilis.

Qvatenus primò omnis Lympha ſangvini intra cor commiſcetur, cum hoc ad totam peripheriam defertur & exinde partim ſeparatim, partim illi combinata, ad idem principium redit. Deinde ſero extravaſato & aut è corpore profuſo, aut ad cavitatem hujus aliqvam præter naturam depoſito, partes ſolidæ ſuo nutrimento defraudantur, & hydropi pectoris capitis aut aſciti tabes reliqvarum partium ſemper jungitur, niſi has ſimul anaſarca laborare contingat. Sunt, qvi inter ſerum ſangvinis & lympham diſtingvunt, hancqve laudabilem & roriferam, illud excrementitium pronunciant: aſt qvam minus gnari œconomiæ animalis ſint, hoc ipſo turpiter teſtantur, cum ſerum intra vaſa ſangvifera fluctuans vix, niſi ſitu, â ſero lymphaticorum differat, eisdemq; cum hoc qvalitatibus gaudeat. Qvo enim reliqvas circumſtantias, utriqve communes taceam, Tertio utrumqve ſerum, modo ſecundum naturam conſtitutum, multum gelatinoſæ & nutritiæ ſubſtantiæ continet, qvalis ex carnibus & oſſibus animalium, imprimis juniorum, coqvendo elicitur.

Serum ſangvinis & Lympha ſunt idem.

Utraqve ſiqvidem partium, qvas ſangvinis integrales dixi, qvæqve primo intuitu homogenea videbatur, duas diverſas complectitur ſubſtantias. Serum nempe fluidum præter multam aqvoſi-

aqvoſitatem albūmini ovorum ſimilem ſubſtantiam interfluam habet, qvæ illius maxima parte ignis actione expulſa, pariter ac albumen, diaphaneitatem ſuam cum opacitate albuginea & fluiditatem cum ſpiſſitudine gelatinoſa immutat. Pariter Sangvinis portio purpurea multum hujus gelatinoſæ ſeri ſubſtantiæ intertextum gerere, non rarò autopſia dignoſcimus, ſi ſc. hæc particulis cruentis potior, aut his non per minima commixta fuerit, in qvo caſu inſtar macularum cœrulearum thrombo intertexta conſpicitur, ac ejusmodi cruorem ignarum vulgus putridum ſummeqve corruptum pronunciat. Poterit nihilominus mucilago hæc à qvovis cruore, etiam illo, qvi nihil hujus oculo ſiſtit, evocari & ſeparari, ſi hic in aqva calida maceretur, aut huic leniter incoqvatur, & aqva filtrata denuo evaporetur: ſic enim glutinoſum ſedimentum comparebit, mole & pondere cruoris in pulverem tandem rubicundum abeuntis, notabiliter imminuto.

PROGY. XIII. Seri ſubſtantia gelatinoſa.

Gelatina hæc etiam grumo cruoris ineſt.

Atqve hæc ſubſtantia rubicundarum particularum vinculum eſt, qvod vulgus fibrarum nomine appellat, & per cujus majorem minoremq; abundantiam rubedini complicatam, ſangvinis conſiſtentia variat, facileqve aut difficilius coaleſcit. Qvamvis enim viſcus hic, ſi ſangvis aut ex venæ vulnere aut alias aqvæ calenti immittatur & cum hac refrigeſcat, inſtar lanæ carptæ aut fibrarum membranearum, reticulatim ſibi implexarum, lateribus ac fundo vaſis adhæreſcat: fictæ tamen hæ ſangvinis fibræ ſunt, qvas in hoc nulla oculorum aut inſtrumentorum acies deprehendere poterat, ſed aqva calida ſangvinis glutinoſam portionem diſſolvit, qvæ cum illa poſtmodū refrigeſcens in tenuiora filamenta congelaſcit. Pariter Laniones, pro certa farciminum ac edulium genere ex ſangvine parando, ab hoc ejusmodi fibras, nomine der Adern/ ſeparant, ſangvinem ſc. calide profluentem aliqvandiu manu aut baculo ſuccutiendo, ſicqve pari modo, ac cremorem lactis in partes heterogeneas, diverſi ponderis, divellendo: usq; dū purpureas ſerum aqveū diſſolutas teneat, gelatinoſæ vero graviores ſecedant & à frigore ſuperveniente in ſtamina tenaciora inſpiſſentur. Nec fibras has ſolidiores ſangvini viventi præinextitiſſe, exinde concluditur, qvod, ſub qvacunqve exilitate concipiantur, id eſt,

Nullæ dantur ſangvinis fibræ.

Fibræ ſangvinis arte parantur.

Non ſangvini inexiſtunt.

Progy. XIII. eſt, ſub qva etiam non, niſi microſcopio inſtructo oculo, comparent, ſemper tamen vaſorum capillarium meatibus craſſiores ſint, adeoqve freqventiores horum obſtructiones inde metuendæ forent.

Gelatinoſa ſeri pars non differt à ſeroſa.

Harveum interim in partibus ſangvinis deſcribendis duplex premit error, nempe, qvod gelatinam ſeu mucaginem, grumi rubicundi locum ſuperiorem occupantem, â recenſitis hactenus ſangvinis partibus aliam, imprimis verò â ſeroſiore portione discrepare, credat: item qvod ſubſtantiæ rubræ ſummitatem floridiorem ac magis ſplendentem â baſi obſcurioris rubedinis realiter diſtingvat. Mucilago ſiqvidem illa non differt, â gelatina ſero fluido innatante, ſed eandem cum hac conſiſtentiam, diaphaneitatem ſimilesqve qvalitates poſſidet: ideo minus commode forſan, juxta Ariſtotelem, crudior ſanguinis pars dici poterit. Neq; tamen Harveo concedendum, qvod præ reliqvis ſangvinis partibus ſubtilior & magis excocta ſit, licet floridiori ſangvinis ſuperficiei immineat, & ſangvis gelatina hac turgidus; ſi venæſectione educatur, cum impetu vehementiore proſiliat: ſummitas enim loci haud ſemper majorem perfectionem teſtatur, ſed levitatis tantum indicium eſt, qva aqveam & rubram ſubſtantiam antecellit. Multo minus ſangvinis impetuoſior exultatio materiam hanc perfectiorem & activam magis neceſſario arguit, cum interdum lento ſatis motu ſangvis ejusmodi mucilaginoſus prodeat; & ſi tale qvid contingat, fervori potius ſangvinis, aqvoſitatem abſumenti, hincqve gelatinam coaguſanti, hoc adſcribendum erit.

Non eſt tamen magis cocta.

Mucilaginis abundantis diverſæ cauſæ.

Dicerem proin illam diverſas agnoſcere cauſas productrices, ſubſtantiam tamen ejus ſemper eſſe eandem, ſc. nutritiam. Nã interdum abundantiæ alimoniæ in acceptis erit referenda, adeoqve in voracibus copioſior obſervatur, in fame pereuntibus neutiqvam, utpote qvorum ſerum qvoqve nihil hujus glutinis continet: Interdum â motu ſangvinis inteſtino deficiente, mucilaginoſum hoc non in minima & ſufficienter diveliente ac ſubigente, videtur emergere, unde cacochymicis & leucophlegmaticis qvoqve freqvens eſt: interdum verò, ut monui, fervoris & caloris

ſangvinis

ſangvinis extraordinarii qvoqve productum eſt, qvo aqvoſitates diluentes magis exhalant, & in offam albugineam excoqvitur ſerum nutritium. Prog. XIII.

Duplex vero portionis rubicundæ ſtratum non ſubſtantia differt, qvaſi ſuperius coccinea rubedine ſplendens, ad majorem puritatem & ſubtilitatem evectum, inferius autem ex terreſtreitatibus aut fœculentiis melancholicis ſimilibusve craſſamentis compactum eſſet: coloris ſiqvidem hæc diſparitas ab aëris tantum immediato contactu dependet, â qvo ſangvis etiam venoſus ac totus nigricans in ſui ſummitate brevi cruſtam mineam & egregie rutilam recipit, inferiore ſui parte ſubnigra manente, qvæ tamen inverſa & aëri liberiori expoſita ſimilem ſplendorem induit, illa in fundo nigreſcente; imo ſangvis pariter arterioſus totus rutilus, rubedinem ſuperficiei exterioris retinet, inferioris deponit & cum nigredine venoſa commutat. *Pars grumi inferior non differt â ſuperiore.*

Sc. ſupponendum hic, ut mox addam, ſangvinis ſubſtantiam rubicundam ex globulis minimis coagmentari, qvi poſt extravaſationem motu vitali deſtituti ponderoſitate ſua ſubſident & in thrombum coëunt: cujus ſummitas aëri expoſita, qvia ex globulis minus compreſſis & figuram ſuam naturalem maximam partem retinentibus coagmentata lucis radiis tranſitum concedit & reflexiones atqve refractiones horum colorificas admittit ſeu præſtat; ſtrato verò huic qvi ſubjacent, globuli, undiqve compreſſi ac lucis radios magis excludentes, plus radiorum reflectunt, qvam tranſmittunt, & per conſeqvens ſplendorem ſangvinis rutilum umbra qvadam nigricante obfuſcant. Unde etiam fit, ut ſangvinis guttula major nigricans, ſi rudiore manu in molecolas minores divellatur, mox mineam rubedinem recuperet, qvatenus plures ac tantum non omnes ejus globuli aëri lucido exponuntur: Imò hæc ratio qvoqve videtur, cur ſangvis tubulo anguſtiore exceptus ubiqve; i. e. in ſummitate æqve ac fundo, diu ſatis illam rubedinem fulgidam retineat; ſc. minor longe eſt illarum pellucidarum ſphærularum cumulus, earumqve pauciores â reliqvis comprimuntur, per conſeqvens nihil aut parum umbroſi & opaci formant, plusqve luminis refringunt qvam reflectunt.

Prog. XIII. Duæ E. tantum nobis erunt Maſſæ ſangvineæ partes, in qvas ſc. ſponte ſua & mox ſecedit, rubicunda nimirum & ſeroſa ſ. mucilaginoſa. Qvarum habitudinem & proportionem ad ſe invicem commodius nunc intueri licet, poſtqvam ſc. de tali inſtrumentorum opticorum apparatu conſtat, qvo fluidorum non minus, ac ſolidorum minima alias inviſibilia, oculis uſurpare licet. Fluidus enim ac calidus adhuc ſangvis ſi tubulis vitreis appropriatis immittatur & oculo microſcopio armato ſiſtatur, cryſtallinam & aqveam exhibet humiditatem, qvam globuli infiniti rubicundi interfluunt & ad diverſas illius plagas feruntur: qvi globuli, ſeu mavis, grumuli rubicundi, qvemadmodum ſine dubio rubicundam ſangvinis portionem conſtituunt, in thrombum autem congelaſcunt, qvatenus partim ſua ſubſidentia connivent, partim interveniente glutine ſeri gelatinoſo conglomerantur; ita ſeroſa ſubſtantia molem eorum longe ſuperat. Ut mirum proin videatur, Phyſicos ac Medicos hactenus omnes de Sangvinis officina, organo ac productione adeo ſollicitos fuiſſe ac cruentas fere inter ſe turbas & lites de his concitaſſe: cum tantillum ſit, qvod ſangvinis, proprie ita ipſis dicti, purpuram gerat, hinc vix tantum viſceris ſangvificantis ambitum, qvantus Epatis, Lienis, Cordis &c. eſt, poſtulet.

Sangvinis pars rubicunda minor longe ſero.

Proportionem hanc qvamvis pro ſpecierum ac individuorum diſparitate diſcrepare, mihi perſvadeam, eam nihilominus ut aliqvomodo determinarem, aqvæ calidæ certo ponderi certum ſangvinis pondus ex vena ſecta influere & immiſceri permiſi, ſolutionem filtravi, remanens denuo ſolvi ac filtravi, huncqve laborem toties repetii, donec vix decima aut duodecima grumi, omni gelatina exuti, ſeu ſubſtantiæ tingentis, adeoqve exilis portio remaneret.

Proportio ſangvinis rubri ad ſerum.

Sc. Chylo pariter, ac lacti, præter ſubſtantiam aqveam & ſalinam, inexiſtunt partes butyroſæ ſeu pingves, ac gelatinoſæ ſeu caſeoſæ, qvarum illæ parciores, qvibusdam ſalinis combinatæ grumulos illos rubicundos, de qvibus modo dictum, ſeu tincturam ſangvinis conſtituunt; niſi ſangvinis motus vitalis torpidior aut organorum ſeqveſtrantium textura & conſtitutio vitioſa ſaliſve defectus has non ſufficienter â caſeoſis ſeparet; unde frigidiora

Partes ſangvinis pingves.

diora communiter ſic dicta ſubjecta pingviora evadunt: Caſeoſæ vero ſeu gelatinoſæ nutriunt, earumqve pars aqvea & ſalina per urinarias vias excernitur. Secretio utriusqve hujus ſubſtantiæ in glandulis conglobatis mihi peragi videtur, qvatenus qvi his adducitur in meſenterio, chylus candicantibus ſeu lacteſcentibus, i. e. pingvioribus particulis, exutus inde profluit, hincqve aqveus magis comparet: ſerum etiam qvod aliqvantum adhuc lacteſcens glandulis infundebatur, ab iisdem diaphanum magis emanat, mucilagine aut gelatina minus ſpoliatum, imò hæc magis evoluta & exaltata obſervatur; id eſt, qvæ in chylo non adeo manifeſta, in lympha conſpicua redditur. Atqve hæc per glandulas tranſcolatio eousqve reiteratur, donec per eandem, motum ſangvinis vitalem reliqvorumqve viſcerum ſtructuram organicam chylus potior in diaphanam & puriſſimam mutetur ſeroſitatem; portio vero ejus ſulphureo-ſalina inter ſangvinis canalem huicqve continuis machinis ulterius perficiatur, ad ſplendidam usqve rubedinem.

Prop. XIII. Caſeoſæ. Secernuntur in glandulis.

An præter chylum ſuccus qvidam nerveus ad lymphæ ſubſtantiam aliqvid contribuat, inter Scriptores ventilatur, nec adeo improbabile pleriſqve idem videtur. Qvod (1) nervi majores & plures ad glandulas cunctas abeant, qvam ſenſationes & motus earum exigant: (2) nervoſum genus â diuturnis ac enormioribus ſalivationibus exſiccetur: (3) ab intempeſtiva ſalivæ ſuppreſſione diverſa nervorum ſymptomata, tremores, convulſiones &c. contingant (4) â compreſſione glandularum ingvinalium vertiginem & convulſivas affectiones *Williſ. de morb. convulſ. cap. 10.* annotarit: (5) alteretur lac ab animi pathematis: (6) ligatis nervis recurrentibus ſaliva copioſior, & per conſeqvens lymphæ nerveæ regurgitatio, fiat. Qvibus deniqve & (7) *Sylvii* addunt argumentum, eſſe nimirum diuturniorem lymphæ, qvam ſangvinis motum, ita qvidem ut aliqvot poſt mortem horis lymphatica filo conſtricta adhuc intumeſcant, adeoqve ab alio, præter arterias, fonte, nervis nempe, hi rivuli ſuas hauriant aqvas.

An ſp. animales ſeu ſuccus qvidam nerveus in lympha?

Verum qvamvis ſucci cujusdam nervei materialem pro lymphæ (forſan etiam ſangvinis) fluido formando confluxum adeo pertinaciter negare mihi haud præſumam; argumentis tamen

Dubitatur.

recen-

Prog. XIII. recenſitis vix tantum evidentiæ ſubeſt, qvæ omnem dubitandi occaſionem præripiat, potiſſimum cum nihil humiditatis adhuc in nervis demonſtratum fuerit, in qvo tamen cardo rei volvitur: Adeoqve primò eqvidem concedo, glandulas nervis numeroſis & grandioribus donari, ita qvidem ut harum vaſa ſangvifera nonnunqvam excedant; iisqve neceſſario aliqvem, præter motum & ſenſum ordinarium, uſum publicum ac peculiarem largior: hunc tamen, qvicunqve fuerit cum materiæ cujusdam ſenſibilis affluxu contingere, aut in hoc conſiſtere, mihi perſvadere neqveo, ob rationem dictam. Pariter ſalivationem genus nervoſum exſiccare ac debilitare, eandem verò intempeſtive ſuppreſſam variis ſymptomatis nervinis occaſioni exiſtere, res experientiæ eſt: poterat tamen utrumqve fieri nervos non immediate afficiendo, ſed ſerum cerebri ac nervorum nutrimentum ſubtrahendo, aut vitioſæ lymphæ excretionem ſufflaminando, i. e. ſicut ſine ſucco chyloſo nec cerebrum, nec nervi, vigorem ſuum integrum retinere qveunt, ita illius penuria aut pravitas his exitioſa evadit. Qvam â glandularum ingvinalium compreſſione *Williſius* obſervavit vertiginem cum ſpaſmodicis ſymptomatis, commercium eqvidem glandularum harum & generis nervoſi, ac ſpaſmum in extremitate nervi â dolore & cruciatu inchoatum ad principium hujus continuari, intimat: corporis tamen alicujus ſucculenti ad illas deſcenſum & reſtagnationem minimè probat. Alteratur inſuper lac in mammis ab affectibus animi, non qvod aliqvid heterogenei ejus nervi adferant, ſed qvod motum humorum per totum corpus ac ſecretionem lactis turbent horum incongruæ tenſiones. Ligatis nerveis recurrentibus ſalivatio excitatur, non qvod, motu humoris per hos impedito, ad oris glandulas per fibras reliqvas, â communi cum illis trunco exporrectas, illius major portio ad os derivetur, ſed qvod in ſpaſmos concitatis partibus his, venisqve compreſſis ſeri ſangvinei uberior fiat ſecretio & confluxus. Deniqve & qvod lymphæ motum, aliqvandiu etiam â morte durantem, â ſpirituum animalium, qvidem aliqvali adhuc vigore ac remanentiis illum derivare convenit, qvæ tamen an materialiter influant, ambiguum manet.

Sangvini

Sangvini denuo affunditur ſerum æqve in glandulis ſeparatum, ac ex partium cunctarum nutritione refluum, cum chylo, intra venam ſubclaviam & jugularem, nam ad has omnis revehitur lympha, ſive mediante alveo lumbari & ductu thoracico, ſive immediate magis per lymphatica jugularia & axillaria: ipſi tamen minus arctè combinatur, qvo per arterias ad partes, vel nutriendas, vel ſecretorias, delata facilius ab eo denuò ſecedere qveat. Illa nihilominus, qvæ ab his redit, ſemper aqvoſior eſt hac, qvæ cum ſangvine adfluebat: qvatenus partium illarum ſtamina ſingulis circuitibus aliqvid glutinis illius roridi imbibunt ac retinent, hinc ſerum effœtum magis dimittunt. Qvod verò hujus qvædam pars cum ſangvine per venas, qvædam ſeorſim, per peculiares redeat canaliculos, hujus phænomeni forſan ratio hæc eſt: qvod non omne intra partes ſolidas â ſangvine ſecedat, ejusdem texturæ, qva advehebatur cum eodem per venas reducendum, qvod vero ejus â ſangvine ſecretum, hinc immutatum, vaſa lymphatica, qvorum oſcula ſibi magis adæqvata, ſubeat.

Prog. XIII. Lympha ſangvini denuo affunditur.

Cur qvædam lympha per venas, qvædam per lymphatica, redit?

Secernitur inſuper alia qvædam ſeri portio in glandulis conglomeratis, qvæ aut nunqvam cum ſangvine redit in gratiã, ſc. lac & proſtatarum ſerum, aut non, niſi longiore ambage, primarum nempe viarum, ipſi reconciliatur, ſalivalis nempe humiditas, cum ventriculi & inteſtinorum ſucculentia; qvibus deniqve accenſere convenit humorem genitalem in teſticulis ſeparatum & ad veſiculas ſeminales viriles æqve ac muliebres depoſitum.

Serum glandularum conglomeratarum.

De reliqvis cunctis hactenus dictum, circa lactis tantum proventum in præſentiarum monendum, me illorum me addicere partibus, qvi non tam ex ſangvine illud confici, qvam inde ſeparari, ajunt. Rationes hujus opinionis qvi deſiderat, adeat *Everhardum de hominis brutiqve exortu, Lowerum de Corde, Barbatum de Sangv. & Sero, Entium pro Circul. ſangv. Diemerbroeckii Anatom.* & Modernos pleroſqve. Uno verbo: Lac nihil, niſi chylus aut lympha crudior eſt, cum ſangvine mammis adductus, ab illo intra harum glandulas ſecretus inqve earum alveos lactiferos depoſitus. Partes cum ſangvine integrales easdem fovet, minus tamen adhuc diſtractas, ſed intimius adhuc ſibi agglomeratas: unde etiam fit, lac emulctum non adeo ſubito, ac ſangvinem, in ſerum &

Materia lactis non ſangvis,

Sed chylus.

Prog. XIII. grumum faceſſere, ſed arctius ſibi adhuc implicatæ videntur, donec freqventioribus circulationibus seceſſum patiantur. Vix credo, aliqvod in contrarium prolatorum argumentorum ſolutione ſua adhuc deſtitui, ideoqve bina tantum, qvas ipſa experientia mihi movet, dubia evolvere conabor. Qvorum prius eſt, qvod lac primo ſeroſius & aqvoſius compareat, adeoqve craſſius ſubſeqvens coctionem, non meram ſecretionem indigitet: alterum, qvod lac perfectum chylum, qvalis ad ductum thoracicum, hincqve canalem ſangvinis, defertur, ſpiſſitudine longè ſuperet. Illius ſolutioni favet *Hippocrates de nat. pueri t. 20.* dum ait: *in mulieribus* (gravidis) *denſam carnem habentibus lac poſterius ſignificationem de ſe præbet; in raram verò carnem habentibus prius:* i. e. cum in lactationis principio canaliculi ac meatus glandularum mammariarum, hactenus exſucci, anguſtiores adhuc ſint, qvam ut chylum craſſiorem admittere qveant, hic ſangvini individuus magis comes manet, ſeroſitates tantum qvasdam dimittens; ubi verò tractu temporis multisq; circuitibus ad mammas repetitis poruli illi amplificantur, totam chyli compagem recipiunt, ſicqve lac ſpiſſius mammæ fundunt. Poſteriori vero difficultati obviam ire licebit, dicendo, ſeqveſtrari qvidem intra glandulas lactiferas chylum ſero plus minus dilutum, ſi tamen intra harum lacunas aliqvandiu ſtagnet, ſenſim atqve ſenſim hujus partem ſeroſam â venis reſorberi & ad canalē ſangvinis revehi, relicta ſubſtantia craſſiore & lac exqviſitum formante: unde etiam fit, ut in illis qvoqve fœminis, qvæ aliqvandiu lactando infanti operam dederunt, ſi poſt evacuationem mammæ omnimodam hæc novo lacte repleatur, hoc, qvod illius primum emulgetur, aqvoſius, qvod poſtmodum prodit, ſpiſſum magis deprehenditur.

Cur lac primum ſeroſius?

Cur lac chylo craſſius?

Sangvificatio.

Sangvificationis organum atqve rationem formalem qvi hactenus determinare fuerunt conati, in duas claſſes redigam, qvarum una actionem illam mere organicam pronunciat, hujusqve patroni modo Epar, modo Lienem, modo Cor &c. ipſi, ut officinam pariter, ac efficiens, præfecerunt: altera, cujus forſan anteſignanus *Harveus*, & poſt hunc *Gliſſonius*, ſimilarem actionem ſangvificationem proclamarunt, & ſangvinem ipſum, ſeu ejus ſpiritum vitalem, ſangvinem conficere aſſeruerunt. Neutram tamen

harum

harum hypotheſium ſufficientem & adæqvatam eſſe muneri huic expediundo, per unum vel alterum ratiocinium evincam. PROG. XIII.

Non fit ab Epate.

Et qvidem Epatis per tot ſecula conſervatam autoritatem in dubium vocat (1) qvod ſangvis in ovo & pulli primis ſtaminibus obſervetur, anteqvam epatis aut ullius viſceris ſolidioris rudimenta compareant; & ubi nihil ſangvinis, prout in viviparis alias fieri, vulgo credunt, â matre ad pullum pertingit: (2) qvod epar plerorumqve piſcium candicet, imò qvorundam virideſcat, ſangvine illorum pariter purpuraſcente: (3) formati pulli epar notabiliter palleat ac ſucceſſive demum conſpicuam magis rubedinem â ſangvine transcolato recipiat, ſeu potius mutuetur; qvippe in decollatis aut qvibus alias ſangvis ſubtractus, pariter pallet, ejusqve compagi integræ per aqvæ tepidæ freqventiores injectiones omnis purpura exui poteſt. Imo (4) ipſi Galenici & epatis ſummi fautores inviti confiteri videntur, ſangvinem non ab epate, ſed epar â ſangvine, proficiſci, dum parenchyma illius qvandam ſangvinis affuſionem, ſeu ſangvinis qvoddam coagulum pronunciant: unde anteqvam vel affundatur vel coaguletur rutilarit ſangvis, neceſſe eſt. Qvibus demum & (5) accedit, qvod chylus ſeu ſuccus nutritius, fœtui â matre ſuggeſtus, penitiora epatis haud ſubeat, ſed per canalem venoſum ampliſſimum immediate ex vena umbilicali & venæ Portæ ſinu in Cavæ radices absq; ulla per ſubſtantiam illius tranſcolatione feratur, in ſangvinem nihilominus vitalem faceſſens.

P. Minus propugnat epar argumentis minus validis.

Epatis eqvidem vim ſangvificandi inter reliqvos vendicare audet *Paulus Minus Bononienſis*, in ſuis *disqviſitionibus anatom.* qvarum titulus: *Medicus igne, non cultro neceſſario Anatomicus:* ſed ſucceſſu minus ſecundo, prout ex ponderatis ejus argumentis conſtabit. Qvippe qvam inter ſangvinem venæ Portæ & venæ Cavæ annotat diſparitatem, non undiqve autopſiæ conformis, nec illius conſeqventiæ eſt, qvam ſibi Scriptor hic promittit. Sc. (1) ſangvis venæ Portæ ſangvine Cavæ ſeroſior eſt, qvia ab illo, qvi affluit, ſeri magna portio in epate ſeparatur, per vaſa lymphatica ad receptaculum lumbare deponenda: neutiqvam proin latex ſeroſus & à nutritione viſcerum abdominis, venæ Portæ continuorum, intra epatis compagem in ſangvinem fuit mutatus. Dum

Prog. XIII. verò pergit, aqvoſam tantum ſeri portionem per vaſa lymphatica ad receptaculum lumbare proſcribi, &remanere gelatinoſam, ita quidē ut ſerū Portæ plus ſubſtantiæ gelatinoſæ, qvam latex Cavæ, ſi ambo per calorem coagulentur, monſtret: experientiæ vim infert, dum lympha ab epate verſus receptaculum cōmune reflua, ſi examini ſubmittatur, gelatinoſitate copioſa turgere cernitur. Non autem mirum, ſi lympha Cavæ parciorem hanc foveat, qvia aliqvid ejusdem mucilaginis ſimul in bilem abit, ut vel hujus lentor ſatis manifeſtus ſvadet. Dum (2) laticem ſeroſum Cavæ coloris ſaturatioris & flaveſcentis ait, nec hinc ipſius opinioni aliqvid probabilitatis accreſcit: utpote qvæ tinctura á bilioſarum particularum commiſcela emergit, qvas ſangvis perinde ex epate ſecum abripere poterat, ac lympha circa biliaria vaſa fluctuans, qvæ interdum ſublutea cernitur, neqve video, undecunqve demum color hic derivetur, qvid pro ſangvificatorio epatis munere hinc inferri poſſit. Qvando autem (3) grumum ſangvinis Cavæ vividioris & ſplendentis magis rubedinis, ac conſiſtentiæ melioris, Portæ contra ſangvinem nigricantem & vix cohærentem ait, ſuis oculis nimis fidere videtur, niſi forſan animalium ſub noſtro cœlo degentium ſangvis aliter ac Italorum ſe ſe habeat. Præterea qvando ad epar copioſiorem, qvam ad ullum aliud membrum, ſangvinem deferri dicit, in cor ac pulmones injurius eſt, utpote qvibus viſceribus totá humorum maſſa mancipatur, illorumqve cavernas permeat; cum venæ portæ tantum cruor epati infundatur: neqve etiam alia hinc prodit conſeqventia, qvam uſus cujusdam publici gratia hoc fieri.

Nec cor ſangvificat. Iisdem ſimilibusq; armis aggredi qvoq; licet hos, qvi cordis munus ſangvificandi probare in ſe ſuſceperunt, qvatenus, qvamvis vix infallibiliter determinare poſſimus, an cor ſangvine, an hic illo, prior exiſtat, ſangvis tamen in pullo prius circa vaſorum umbilicalium extremitates conſpicitur, anteqvam in puncto ſaliente appareat. Cui accedit, qvod cordis fabrica merè muſculoſa muneri huic haud accommodata exiſtat, ſed recipiendo ac impellendo tantum ſangvini deſtinata videatur. Neqve enim ideo contingere poterat cordi hoc munus, qvod omnem ſangvinem ex toto corpore ac chylum immediate magis recipiat, ac toti corpori

pori eroget: cum eo ipſo, dum ſangvinem partibus impellere debet, recipiat pariter eundem, neceſſe ſit, adeoqve anthliæ potius in machina noſtra hydraulica vices exinde concludere, par eſt. Qvam præterea coloris ſangvinis venoſi & arterioſi diſparitatem adducunt, qvaſi ille nigricans craſſior & effœtus dextro ventriculo influens è ſiniſtro purpureus atqve tenuior emanet per hanc fallaciæ ſecundū non cauſam ut cauſam ſe implicant, minus attendentes, mineam rubedinem ſangvini venoſo non intra cordis ſinus, ſed pulmonum compagem, induci, ita ut ſub hac è vena pulmonali jamdum profluat & ad ſiniſtrum illius ventriculum derivetur. Poterimus nihilominus etiam ſub his conceptibus *Hippocrati* & *Platoni* condeſcendere, *cor ſangvinis fontem* appellantibus; cum fontium non ſit, aqvam conficere, ſed paratam aliunde excipere & ſcaturigine ſua promere ac erogare. E. cor qvoqve ſangvinem fundens naturæ animalis fons erit.

Nec ſolus ſangvis.

Qvoad Gliſſonianam vero hypotheſin, qvam *Anat. epat. c. 35.* prolixe explicat, qvaſi ſc. ſangvis vitalis ſui ipſius opifex exiſtat, ideò qvod chylus ipſi intimiꝰ & per minima commiſceatur & cum hoc freqventius per corpus circuletur, unde fieri non poſſet, qvin ejus, utpote mole & viribus chylo potentioris, particulæ in hujus minima agant, hæcqve ſibi aſſimilent: nec illa adeo abſolute & ſolitarie admitti poteſt.

Sed ſangvis cum organis.

Sc. haud eqvidem nego, motum illum inteſtinum, qvem ab aere ſangvis intra pulmones recipit, chylo immutando ac ſangvini effœto & qvaſi grumeſcenti reſtaurando maximè appropriatū eſſe, qvatenus eos in minima diverſi generis divellit, horumqve nonnulla componit: qvia nihilominus ſub motu hoc vario non concipi poteſt aliqva immutatio atqve aſſimilatio, i. e. qvæ chylum in ſangvinem abire jubeat, dubitare mihi concedatur, an ſine omni partium concurſu organico ſangvificatio contingat? qvatenus qvidem reliqvis qvoqve functionibus animalibus ſpiritus ille ſeu motus vitalis, tanqvam motor primus, præeſt, ut v. g. nec lienis actio fieri qveat, nec urina in renibus ſeparetur, niſi ſub motoris illius univerſalis directorio, nunqvam tamen ille ad functionem hanc vel illam determinatur, niſi ſub organica membrorum conformatione horumqve concurſu ſpecialiore.

Progy. XIII.

Sangvis non conficitur per fermentationem.

Qvam enim hactenus ſuppoſuerunt perpetuam maſſæ ſangvineæ fermentationem, vitalitati pariter ac ſangvificationi dicatam, merito ſuperius mihi ſuſpecta viſa fuit, & adhuc dubia manet, cum ſangvis æqve ac chylus ad fermenteſcendum qvam ineptiſſima exiſtant corpora. Neqve etiam fermenta ulla, dum alia in fermentationem abripiunt, his fermentatione formam ſuam induunt, v. g. fæces vini vegetabile fermentandum ſibi non ſimile, multo minus idem reddunt: ſed excitatiores tantum exiſtunt potentiæ fermentativæ intrinſecæ, per qvam nihilominus, ſine omni fermenti extrinſeci contactu, fermentandū naturam ſibi adæqvatam recipit, qvamvis lento magis forſan motu, dum muſtum v. g. ſponte ſua in vinum faceſſit. Et ſi fermentantium tanta vis, ut alia ſibi diſſimilia transmutatione qvadam ſibi aſſimilent, cur muſtum non ex aqva, ſangvine animalium ſimilive fluido muſtum conficit, ſed ſe ipſum tantum perficit & in vinum redigit? In prima eqvidem generatione ſpiritus ille genitalis ſangvinis primæ guttulæ conficiendæ adæqvatus erat, videbatur enim agere in laticem chylo multo perfectiorem & ſubtiliorem, qvi nullo ulteriore organorum apparatu pro ſui ſangvificatione indigebat: aſt poſtqvam conſumpto illo colliqvamento primo crudiores fœtui ſubminiſtrantur ſucci, ſpiritus ille ſine organis muneri huic arduo inſufficiens erit.

Qvando E. Gliſſonius hoc modo concludit: Qvæ cauſa in primo conceptu primum fabricavit ſangvinem, illa, vel ſaltem ei æqvipollens, etiam poſtmodum ſangvificationis fons æſtimari debet; limitatione indiget: qvia eo ipſo, dum idem ſpiritus vitalis architectonicus mox de organis & machinis variis fabricandis & conſtituendis ſollicitus eſt, harum miniſterio poſtmodum agit, qvicqvid agit; i. e. ſemper eqvidem generali ſuo concurſu totum automa vivificat, materiam tamen vivificandam ſibi per organa adæqvata parari vult, adeoqve ſine horum adjutorio nihil operatur. Accedit, qvod œconomia fœtus, qvoad nonnulla ab œconomia natorum diſcrepet, & qvi ſine pulmonibus horumve actione in illo contingebat motus vitalis, in edito ab organica horum ſtructura dependeat, & ſine hac mox fatiſcat imò ceſſet: ita ut qvæ vitalitas hincq; dependens ſangvificatio in conceptu primo

nullis

ullis machinis adſtringebatur, nunc ſui perennationem â mechanica viſcerum ſtructura petat. *Progy.XIII.*

Puto E. ſangvificationem functionem ex ſimilari atqve organica compoſitam eſſe, qvatenus Chylus non tantum intra glandulas in partem gelatinoſam atqve oleoſam dispeſcitur, à ſero intra renes aliisve recrementis in reliqvis colatoriis liberatur, ſed intra pulmones demum ultimam qvaſi experitur manũ, & intra horum veſiculas à particulis aereis eousqve diſponitur, ut uſum, cui à natura deſtinatur, commode exeqvi poſſit. *Sangvificatio eſt functio ex ſimilari & organica compoſita.*

Modum, qvo hoc contingat, ſpecialius explicare, res ſatis ardua eſt, qvatenus nec ſenſibus qvicqvam hujus patet, nec analogum ſibi qvid in rerum natura habet: meris itaqve ſuſpicionibus ut Lectorem dimittam, cogor. *Modus ejus obſcurus eſt.*

Dirimitur nimirum primo Chylus in partem gelatinoſam, aqveam & pingviorem per mechanicam glandularum ſtructuram, et qvidem non omnimode ſub prima ſui per has cribratione, multo minus in glandulis tantum meſentericis, ſed reliqvis qvoqve totius corporis conglobatis, tanqvam totidem emunctoriis: ita, ut chylum ſeu lympham crudiorem poſt multijugas demum per totum automa circumgyrationes pingviores illas molecolas deponere autopſia evincat, qvatenus non tantum qvæ intra vaſa ſangvifera, ſed qvæ intra propria ſibi vaſa, fluctuat, una vel altera poſt inchoatam chyli diſtributionem lactea adhuc conſpicitur ac ſenſim tantũ diaphaneitatem atq; limpiditatem congruã recipit. Particulæ interim illæ pingviores ſalinis qvibusdam implicatæ dum intra pulmones veſiculoſam texturam à ſubtilioribus atomis aereis aſſumunt ac repetitis per eorum compagem circumrotationibus, tornando qvaſi, in bullulas ſeu veſiculas, determinatæ molis & ad invicem habitudinis, rediguntur, purpuream ſangvinis tincturam conſtituentes. *Unde rubedo ſangvinis?*

Sulphureas magis has particulas cur credam, ſvadet, qvod in aqva non adeo facile, niſi interveniente gelatina ſibi intertexta, ſolvantur: ad veſiculoſam vero figuram illas intra pulmones evehi, colligitur, qvod purpureus & ſpumeſcens magis inde profluat ſangvis, nigricans qui eosdem influxerat. Qvam nihilominus ſpumeſcentiam rubedinis ſplendentis autorem eſſe, vel agitatio *Sulphurea eſt ſangvinis rubicunda ſubſtantia. Veſiculoſa evadit in pulmonibus.*

Progy. XIII. tatio ſangvinis venæſectione educti teſtari poterat: qvæ ſive manu, ſive inſtrumento aliqvo, perficiatur, ſangvis nigricans in ſpumam coccineam facile elevatur. Magis tamen hoc confirmat examen ſangvinis adhuc fluidi, per microſcopium adornatum, ubi veſiculas rubicundas per lympham cryſtallinam ferri obſervamus: qvæ nihilominus ſtatim ac ad qvietem ſe componunt, motore vitali deſtitutæ, in grumum nigricantem faceſſunt. Qvi E. globuli elatere aereo perdito in venis ſubſidendo ad grumeſcentiam tendunt & maſſam nigricantem magis formant, intra pulmones ſub reſpiratione denuo disjuncti ac magis diſtenſi, ut radios lucis eqvidem transmittant, non tamen ſine refractione, rubedine ejusmodi egregia ſplendent ac lympham ſibi interfluam, qvamdiu per hanc agitantur, eadem ornant.

Veſiculoſa textura eſt cauſa rubedinis.

A rarefactione E. determinata harum particularum earum dependet mobilitas, hinc tincturæ etiam exaltatio: qvatenus calore etiam externo ſolo, v g. manus admotæ, ſangvinis intra tubulos vitreos, examini ejusmodi adaptatos, veſiculæ fere conniventes & ſibi mutuo inclinantes, in novos motus abripiuntur & per lympham denuo agitantur, ſimulqve novum qvaſi ſplendorem de ſe ſpargunt. Qvo vero colorem hunc non hypoſtaticum nec cuilibet globulorum proprium eſſe, dignoſcas, obſervabis, hos magis discontinuatos & ſingulos omnis tincturæ expertes comparere, adeoqve non, niſi per determinatam ſui agglomerationem, ad refractionem radiorum rubificantem disponi.

Dum autem tota humorum maſſa vitali exagitatione exæſtuat infinitis attritionibus, reliqva etiam ſimul chyli ſubſtantia ſubigitur atqve deliqveſcit, donec lympha æthereis aeris particulis, tanqvam totidem elateribus, imprægnata ſimili motu, qvo altera portio, agitetur, i. e. vitalis evadat: qvamvis rubicundam portionem mobiliorem autopſia, hinc magis activam ratio ſvadeat. Per conſeqvens, vix alia ratio eſt ſangvificationis ac lymphæ productionis, ſed una utriusqve cauſa exiſtit, motus nempe ſangvinis vitalis intra pulmones determinatus atqve impreſſus: idem ſc. qvi ex ſangvine venoſo arterioſum producit, i. e. craſſum, nigricantem atqve effœtum qvi fluxilem, ſpumoſum & rubicundiorem reddit, qvod exaltationem ejus communiter vocant.

Sangvificatio & Lymphæ productio una eſt functio

Recte

Rectè proin Harveus ſcribit, ſangvinem materialiter æqve ac formaliter ſeu efficienter ad vitalitatē & nutritionem concurrere; qvorum illud ejus gelatina, hoc globuli tingentes præſtant: adeo, ut nec ſine his, neqve illa commode vivere liceat, & ab utrarumqve penuria nutritio notabiliter lædatur. Videntur ſiqvidem ſphærulæ illæ agiles gelatinoſa ramenta ſimul in motus perennes abripere, mutua ſua attritione deliqvare, iisdem tamen inſtar malleolorum ſimiliumve impellentium organorum exiſtere, qvibus particulas nutritias poris partium ſolidiorum, tanqvam totidem cuneolos impellant, ſuaq; attritione calorifica inſpiſſent. *Prog. XIII. Rubicunda ſangvinis portio magis efficienter ſe habet.*

In ſpecie circa lymphæ motum adhuc notetur, eum eſſe vel â corde, vel ad cor. Qvæ â corde tanqvam à centro, ad partes, ut periphæriam, fertur lympha, arteriarum miniſterio fruitur, adeoqve nunqvam, niſi ſangvinis purpura obvoluta, movetur: qvam autem hæ dimittunt, ſi glandulas excretorias v. g. mammarum excipias, ad idem principium primumqve fontem, vel immediatè, vel mediatè, revehitur. Immediate idem contingit lymphæ aut ſangvini combinatæ, aut ab eodem ſecretæ: illi qvidem à partibus qvibusvis per venas, huic ab iisdem, exceptis glandulis conglomeratis per vaſa, lymphatica appellata. Qvod verò ejus mediate magis ad cor remeat, à glandulis conglomeratis, qvales ſunt oculorum, narium, ſtomaticæ ſeu ſalivales, ſtomachicæ inteſtinales & pancreas, ſecernitur & per excretoria harum vaſa ad canalem alimentorū ſeu primas vias deponitur, modò cū particulis aſſumptorum, ſub chyli nomine, modò ſine iisdem, per vaſa illa lymphatica, qvæ comuniter lactea vocant, & ductum thoracicum ſangvini reaffundendum. *Affluit lympha per arterias. refluit per venas & Lymphatica. item per lactea.*

De Venis & glandularum conglomeratarum vaſis excretoribus qvia dictum, Lymphaticorum tantum exortum atqve progreſſum inveſtigare reſtat. Sunt ſc. canales ſplendentes & pellucidi utplurimum, interdum rutilantes, ubi ſc. immediatè magis cum vena communicant, item candidi magis, qvinta vel ſexta â paſtu hora, circa folliculum fellis verò exiſtentes interdum ſubflavi: pertenues ac ſubſtantiæ ratione aranearum telas vel cerebri piam meningem craſſitie vix excedentes, ita; qvidem ut ad leviſſimum inſtrumentorum vel digitorum contactum *Vaſorum lymphaticorum conformatio.*

Prog. XIII. rumpantur, & profluente hinc lympha plane diſpereant. Qvamvis enim *Bilſius*, poſtqvam ipſi â *Ruyſchio* valvulæ horum vaſorum demonſtratæ erant, ſitu ſuo impedientes, ne aliqvid per horum meatus à centro ad circumferentiam excurrat, arrogantia qvaſi coactus, & qvo dogma ſuum de motu lymphæ ſuſtineret, ſchedula ſeu epiſtola qvadam ad Dn. *Tob. Andreæ* conſcripta, orbi erudito perſuadere conatus fuerit, illa duplici gaudere tunica, intra qvarum duplicaturam liqvor aliqvis ſeroſus deportaretur: nulli tamen anatomicorum adeo tam lyncei ac manus adeò agiles contigerunt, qvibus illam tunicarum duplicaturam dignoſcere potuerit. Ratione valvularum innumerarum, qvibus illa inſtructa, qvasqve *Bartholinus* & *Rudbeck* probabiliter tantum fingebant *Ruyſchius* autem Bilſio, eas pertinaciſſimè neganti, ad oculos demonſtrabat, exterius geniculata & nodoſa, pariter ac venæ lacteæ apparent: qvatenus harum ubiqve geminæ & ſemilunares ex lateribus oppoſitis exporrectæ mutuo connivent, ita ut lympha, vinculo aut digiti compreſſione intercepta, ac in locis his cumulata nodoſas vaſis inducat intumeſcentias.

Non gaudent duplici tunica.

Valvulas habent.

Certa ac ordinata earum ramificatio & ſitus hactenus nondum demonſtrari potuit, qvamvis in diverſis & tantum non omnibus corporis membris viſa fuerint, id eſt, ſangvifera vaſa ubivis ferè comitētur, ut ſatis abſurdè â qvibusdam lieni eadem denegata fuerint. Exoriuntur ſiqvidem ab omnibus partibus, qvas ſangvis arterioſus appellit, adeoqve nec cerebri plexus exulant: addit tamen *Steno*, eadem vel prodire â glandulis, vel has ad minimum tranſire, cui *Malpighium* qvoqve adſtipulari obſervo, *de Struct. epatis* omnia qvarumcunqve partium lymphatica ex glandulis conglobatis derivantem Qvod tamen aſſertum an abſolutæ veritatis ſit, ideo dubito, dum ab artuum extremitatibus & ex pulmonum compage, ubi nulla adhuc glanduloſa textura annotata fuit, eorum maximæ emergunt copiæ.

Ab omnibus partibus emanant.

Cuncta ſe exonerant in venam ſubclaviam & jugularem ſiniſtram, vel potius in harum concurſum: ita ut lymphatica vaſa pariter diſtingvere liceat in aſcendentia & deſcendentia: aſcendentia dicendo cuncta, qvæ ex partibus, venis ſubclaviis ſubjectis per communem truncum thoracicum in dictas venas abeunt; deſcen-

Terminantur in venam ſubclaviam & jugularem.

ſcendentia verò, qvæ ex collo & brachiis, interdum ſeparatim, interdum cum thoracico canali in ampullam latiorem coeuntia, eisdem venis implantantur. Prog. XIII.

Bilſii lymphæ motus ad peripheriam. Motum eqvidem fieri per lymphatica retrogradum in dubium vocavit *Bilſius*, qvi neminem hactenus mortalium curſum aqvæductuum eorundemq; originem præter ſe cognoviſſe, gloriabatur, aſſerens lympham, cui roris nomen imponebat, ad circumferentiam ferri, vel pro partium nutritione, vel pro diverſorum ſuccorum, humoris ſc. pericardii, Lactis, ſeminis, lachrymarum, ſalivæ &c. materia. Cujus motus centrum conſtituit inteſtina & in his radicantia vaſa putatitia lactea, qvæ in aqvatica transmutabat: mediantibus qvibus partim ad epar, partim ad receptaculum lumbare, hinc omnes corporis partes, volveretur roris inſtar reficiens latex.

Hoc tamen aſſertum acriter impugnarunt *Th. Bartholinus*, *Sylvius*, *Steno*, *Needham* & Neotericorum potiſſimi, per ligaturas vaſis hiſce applicatas ac flatus liqvorisqve injectiones. *Lympha attrahitur à partibus juxta Bilſium.* Ligaturarum pondus mox detrectabat *Bilſius*, in ejusmodi tantum vaſis illud locum habere credens, ubi circulari motu ex uno eorum ad alterum humores deriventur: qvalis inter ac per rorifera minimè daretur, utpote in qvibus fluctuans humor non pulſu, ſed partium externarum tractione, moveretur. *Valvulas lymphaticorum negat idem.* A valvularum remoris qvi viam hanc intercludi aſſerebant, v.g. *Mœnichen & Ruyſch*, illos faſtuoſo animo ac vultu irridebat, ipſisqve obſtrepebat, qvaſi apud neminem eſſet, illas demonſtrare: qvorum poſterior nihilominus has ipſi ad oculum ſtitit, partium vero potentiam tractoriam diu ſatis exploſam gratis admittere neqveo. *Epar non habet vaſa lymphatica ab inteſtinis.* Nihil epati lymphæ extra ſangvinem venoſum ab inteſtinis concedi, ſuperius monui, utpote qvorum vaſa lactea ſive vera, ſive putatitia, nihil commercii cum epate habent, qvod tamen magno errore ſupponit idem Novator. *Etiam lympha circulatur.* Porro dum intumeſcere videmus lymphatica inter vinculum, unde humor, qvi eadem diſtendit? non à centro, cum ejus ab hoc acceſſum, ſive tractorium, ſive pulſorium, ligatura inhibeat. Ergò à partibus, qvas non trahere, ſed propellere, inde liqvet. Imo deniqve circulationem lymphæ paradoxe ſatis in dubium vocat, qvatenus hæc à corde cum ſangvine per arterias adduci-

PROG. XIII. tur, ex his verò per venas partim cum cruore, partim per lymphatica ad priſtinam ſcaturiginem redit.

Bilſii duplicatura tunicarum in vaſis lymphaticis Valvulis à *Ruyſchio* detectis ac monſtratis, neceſſitate qvaſi coactus, ut ſententiam ſuam ſuſtineat, replicat *Bilſius*, inter lymphaticarum venarum duplicaturas liqvorem permeare poſſe, motu, lymphæ motui intra vaſorum canalem, contrario: adeoqve intra illas fluctuantem lympham ad partes nomine Roris emanare, qvæ vero per internam vaſorum cavitatem feratur, Fermenti nomine à glandulis redire, fingit. *ficta videtur* Verum cum, ut ſupra dixi, omnem oculorum aciem fugiat hæc vaſorum duplicatura, nec duplex illa lymphæ latio ulla encheiriſi evinci qveat, utrumqve, tanqvam non viſum, ſed fictum, Inventori ſuo relinqvo: potiſſimum cum illa ſtante in utraqve â vinculo parte canales hi intumeſcere debeant, qvod nihilominus ſenſibus repugnat.

Nihil lymphæ per ductū thoracicum ad glandulas capitis fertur. Deniqve cum ductus thoracicus roriferus omnem lympham inteſtinalem venæ ſubclaviæ committat, haud comparet, qva ratione ejus aliqvid glandulas ſputuitarias lachrymales &c. conſcendere qveat, ſangvini nimirum commixtæ, & fluore continuo cordi allatæ, ac lymphaticorum jugularium orificia præterlabentis. Hæc enim non ſemper cum rorifero canali communicant, ſed ſeparatim utplurimum venæ implantantur: per conſequens, nihil ab hac, nihil ab illo, lymphæ excipere poſſunt, ut ligaturarum taceam & ſuper has contingentis intumeſcentiæ illorum lymphaticorum, utpote de qvibus ad nauſeam usqve ſcriptores egerunt.

Lympha non eſt acida. Qvibus ita ſe habentibus, & dum lympha ſangvini ſemper intermixta eſt, ab eodem vero ſecreta illi mox reaffunditur, mirum ſane, cur nonnulli ſcriptorum illam acidulam proclamarint, imò eorum qvidam enormius caliginoſi corallia ab hujus acore ſucci citri diluti æmulo, arroſa ſe vidiſſe, ſibi imaginati fuerint: cum qvos *Helmontii* illud: *Omne acidum extra ſtomachum toti corpori hoſtile eſt*, non movet, erroris nihilominus convincere potuiſſet *Hippocrates*, dum *acidum humorem, reliqvos præcellentem omnium maxime incommodum de Veter. Medic.* pronunciat. Qvippe eo ipſo, dum ſangvinem contingit, imo hujus pars eſt, lympha omnis acoris neceſſariò expers exiſtit, ne coagulationibus exitio-

ſis

ſis vitalem illius motum turbet. Et ad qvam *Sylvius* aliiqve provocant experientiam ſenſualem, illam aut falſam & ex præjudicio enatam, aut in ſubjectis morboſis tantum annotatam, dicere fas eſt: cum qvotiescunqve in homine æqve ac brutis cujuscunqve ſpeciei deguſtetur, lympha nihil acoris, ſed ſalſedinem potius temperatiſſimam, lingvæ affricet. Prog. XIV.

Circa uſum tandem laticis hujus ſeroſi adhuc obſervandum, illum prolixiorem & univerſalem, varium tamen magis ſimul forſan, eſſe, ac olim qvidem atqve inpræſentiarum credi poterat: cum ejus potentiam cunctæ regiones corporis experiantur, & ſine hac nihil virtutis exerant, prout ex hactenus dictis colligere continget. Primis ſiqvidem mox viis menſtruum exiſtit ſolvens aſſumptorum potens & catholicum ſatis, qvæ in ore macerat, in ventriculo digerit, in inteſtinis inde chylum provocat ac in receptaculo lumbari diluit, ubiq; vitalitatis charactere illorum particulas, qvibus connupſerat, imprægnat. Sangvini intermixtus hujus potiſſimam partem conſtituit, i. e. præter lympham maſſa ſangvinea parciores moleculas poſſidet, imò lympha ſangvine prior in prima conceptione exiſtit, adeoqve hujus forſan autor & productor primus appellari poſſet. Solidis demum partibus rorulentum exiſtit reſtaurativum & alimonia ſolitaria: (ne ſpirituum animalium materiam tangam) donec depoſitis, in ſangvine particulis ſulphureo ſalinis, in membris ſolidis ſubſtantia gelatinoſa, in priſtinam puritatem homogeneitatemqve ſe ſe vindicet hoc fluidum animale, nihil virtutis ſolventis priſtinæ qvod perdiderat, ſed infinitis alimentorum ſolutionibus peragendis, ut menſtruum univerſale, adhuc ſatis adæqvatum. *Uſus lymphæ varius.*

Progymnasma XIV.

De
URINÆ SECRETIONE ATQVE EXCRETIONE.

Seri, non Sangvinis, Recrementum ſi Urinam dixero, litem detrectabo illam, an primæ, an ſecundæ, aut tertiæ, coctionis, *Urina eſt Seri excrementum.*

Prog. XIV. nis, productum ſit fluidum hoc? i. e. ubicunqve ſerum reperitur, ibi etiam hujus excrementum exiſtat, & chyli æqve ac ſeri perfectioris ſuperfluitates aqveo-ſalinæ, ab iis, ad renes devolutis ſegregantur, imò particularium magis coctionum heterogeneitates ſerum qvævis alluens ac transfluens deradit, imbibit, ſecumqve ad urinæ ſecretoria abripit.

Et qvidem cunctarum digeſtionum.

Cur ſeri potius, qvam ſangvinis, excrementum urinam ſuſpicer, antecedanea declarabunt, imprimis verò proportio illa ruboris ad ſeroſam & gelatinoſam ſangvinis ſubſtantiam: ut proin ab hac potius, qvam ab illius tantillo, urinæ profluvium expectari qveat: imprimis cum molecolæ illæ rubicundæ in ſtatu naturali vix adeo prompte deliqveſcere videantur. Illius igitur portio aqvoſior, poſtqvam vehiculi munere functa, gelatinoſa ſubſtantia exuta, cum particulis qvibusdam totius maſſæ ſalino-ſulphureis per renes transcolata odorem, ſaporem ſimilesve affectiones, hincqve nomen, mutat, ac urina evadit atqve appellatur.

Urina qvid.

Materiam ipſi cunctas digeſtiones ſuppeditare, modò indigitavi, unde etiam factum, ut præter urinam ſangvinis, qvam Veteres pleriqve ſolitariam ſibi concipiebant, urinam potus qvoqve ſeu primæ digeſtionis ex illis nihilominus *Valleſius de Urin. c. 1.* & ex modernis *Helmontius de Sextupl. digeſt.* admiſerint. Et qvamvis *Argenterio de Urin. cap. 2. & 4. H. Mercuriali de Urin. cap. 2. ac L. Jouberto de Urin. cap. 1.* minimè condeſcendam, aſſerentibus, Urinam præter alimentorum potulentam partem nihil eſſe: eo ipſo tamen, dum â potu affatim hauſto matulam citius ac freqventius petere cogimur & potulentorum qvantitati urinæ fluor reſpondet, horum aqvoſitatem potiſſimam utplurimum illius portionem conſtituere, veroſimile fit, hujusqve intuitu lotium primæ coctionis recrementum dicere conveniet, qvamvis ad renes usq; per maſſam ſangvineam Chylum & ſerum comitetur illa. Imò ideo de primæ qvoqve digeſtionis habitudine teſtantur urinæ, qvatenus chyli crudioris dilutum ſangvini confuſum intra renes ſecernitur, utplurimum ſine omni tinctura, non raro tamen qvasdam ſalino-ſulphureas alimentorum ſolidiorum particulas, ſibi intra ventriculum incoctas gerit, hinc ſaturatioris coloris ac ſpiſſioris

Urina potus.

ris conſiſtentiæ prodit, atq; contenta ſimul ſolidiora oculis ſiſtit: Neqve tamen abſolute determinare licet, annon præter potus urinam, aliud adhuc primæ digeſtionis lotium paretur? i. e. annon lymphæ qvoqve illius, qvam ſolutioni eſculentorum in primis viis vacare dixi, aqvoſior & effœta magis ſubſtantia, anteqvam chylus ulteriorem exaltationem ſuſcipiat, mox intra renes ſeqveſtretur? in illis præprimis ſubjectis, qvæ aliqvid ſimul potus hauſerunt. PROG. XIV.

Sicut pariter ambiguum manet, an qvod ipſius ſangvinis ſero inter mejendum decedit, pars ejus exiſtat veterana, an muſtea ſeu per potum demum ſuffuſa? qvatenus illud ſerum, qvod excrementum ſangvinis vocabant, minus tale eſſe, ex ſuperioribus conſtat, & dubitare adhuc licet, annon particulæ illæ, cujuscunqve generis, qvæ in ſangvinem & lympham faceſſere neqvent, primæ potius, qvam ſecundæ, digeſtionis excrementa vocari merenatur? Econtra rationi ſatis conforme eſt, urinam aliqvid ipſius ſeri intrinſeci ſimul fovere, cum nos ordinarie etiam plus mingere, qvam potulentorum aſſumere, ipſimet teſtemur omnes, ita qvidem ut ſub diuturna ſatis edilium & potabilium abſtinentia illius nihilominus ſemper aliqvid excernamus.

Deniqve tametſi omnem urinæ proximam materiam per arterias renibus adduci, in propatulo ſit, qvin nihilominus hujus liquoris contenta tertiæ regionis qvoqve exuperantiæ ac heterogeneitates aqveæ, ſalinæ &c. exiſtant, negari vix poteſt. Hinc qvamvis lotium de ſangvinis maſſæ ac viſcerum, qvocunqve modo ad ejus confectionem atqve depurationem concurrentium, craſi & dyſcraſia teſtetur; neutiqvam tamen inferre convenit, eandem illius tantum excrementum eſſe: qvatenus ê tertia corporis regione ſerum urinoſum, hoc eſt particulis alibilibus vacuum, vix deferri poterat, niſi ſangvini ac ſero laudabili intra venas ac arterias denuo commiſceatur, unde neceſſario horum fluidorum æq; ac partium ſolidarum humorumqve particularium, ramenta & impreſſiones recipit, eaſqve ſecum ad vias urinarias devehit.

Breviter, primæ atqve tertiæ potius, qvam ſecundæ, coctionis recrementum urina videtur, i. e. aqvoſa aut potulentorum, *Urina primæ & tertiæ coctionis excrementum*

qvæ *eſt*.

Progy. XIV. qvæ mole gelatinoſam ſuperat, aut ſeri, qvæ poſt illius, ſub dige ſtione tertia, ſecretionem & qvaſi præcipitationem inſtar phle gmatis effœti ſe habet, retinendis verò atqve imbibendis atomi ſalino-ſulphureis qvam promptisſimum evaſit menſtruum, ſub ſtantia eſt, prout mox prolixiùs conſtabit.

Tinctura & ſalſedo urinæ non â bile.

Ante omnia vero hic præmonendum, præter *Hippocratem* & *Galenum*, qvi ſub excrementi ſecundæ coctionis titulo lotium ven ditabant, acceſſorium ipſi peculiare â bile conſtituiſſe, qvaſi ab hujus ſubtiliore parte ipſi flavedo contingat, imò ex mẽte *Pecqvet* ſalſuginem inde illud concipiat. Qvibus tamen cum *Helmontii* modernorum contradicunt plurimi, nec rationibus deſtituti Qvippe ſi ſero urinaceo fel addi deberet, cur tanto apparatu idem intra epar & vaſa biliaria ſeparatur? & nonne forſan commodius egiſſet natura, ſi oneri huic epar ſubtraxiſſet, & renibus ſolis idem impoſuiſſet? Multo minus urinæ ſalſugo â bile expectari poterat qvod in hac aut nullum, aut urinæ ſali non conforme, ſal reperiatur. Accedit, qvod bilis tantillum tincturæ, copioſisſimæ urinæ inducendæ, non ſit proportionatum: nec ſine amaritudinis indelebilis nota ſui tincturam lotio imprimere qveat; qvam tamen nec in urina naturali & diluta, nec in illa, qvæ per aqvoſitatis evaporationem inſpiſſatur, ſenſus teſtatur.

Ratione officinæ non diſputabo prolixe contra illos, qvi urinam non renum, ſed ventriculi, productum credunt, modò mihi concedant, in renibus eam ſecerni, & reliqvis humorum maſſæ partibus hactenus involutam manifeſtari. Adducitur his per arteriarum emulgentium canales ſatis amplos cum ſangvine; neq; ullus Scriptorum viam hanc ordinariam in dubium vocat: animadvertentes nihilominus, potulenta uberius atqve præcipitantius hauſta, imprimis jejuno ventriculo, paulo poſt urinam deponendam urgere, circuitus hic â ventriculo ad renes ordinarius prolixior juſto ipſis videbatur, hinc de breviori & aſſiduo magis tramite ſolliciti erant, eumqve modo conjiciebant, modo, qvaſi ſatis perſpectam, fingebant. Et qvidem aut immediate ex ventriculo & inteſtinis, per membranarum harum poros cœcos ac venas, v.g. *Williſius* & *Swalve*, vel ex glandulis & receptaculo lumbari; v.g *Th. Bartholinus* & *Crucius*, vel ex ductu thoracico ad emulgentes

An præter arterias alii dentur renum adductorii canales?

venas,

venas v. g. *Gayant, Chirurgus Pariſienſis*, ne ductus Moſch referam, qvales *Bilſius* peculiares ſibi arroganter ſatis ſecumqve ſepeliendos reſervabat. Proc. XIV

Magis paradoxus videri poterat anonymus ille *Anatomicus Gallus*, qvi, ut ex *Philoſ. Transact. Num. 65. & 67.* legere licet, lotii aliqvam portionem ex ventriculo & inteſtinis, neglectis renibus, per obſcuros qvosdam meatus immediatè magis ad veſicam derivari, experimento demonſtrare ſibi præſumebat. Sc. ſcribit, ſe aliqvando canis vivi abdomen eousqve aperuiſſe, ut omnem ex veſica urinam exprimere & ureteres filo conſtringere potuerit, qvo omnis lotio per hos via fuerit intercluſa: qvo facto nihilominus poſt trihorii decurſum notabilem illius copiam in veſica animalis adhuc ſuperſtitis reperierit. Subſcribere huic obſervatur *Diemerbroeck*, vaſa ejusmodi lactea ex inteſtinis ad veſicam ex odore atqve colore aſſumptorum in urina reſiduo neceſſario inferens, qvamvis nec viſui conſpicua, nec ab ullo adhuc anatomico demonſtrata: qvæ qvidem viæ in paucis qvibusdam adeo patulæ ſint, ut non tantum ipſum chylum lacteum & ſerum copioſius, ſed res qvoqve ſolidiores devoratas, v. g. aciculas, ſemina &c. transmittant.

Non dantur.

Qvas tamen ſemitas partim fictas, partim regia via vix breviores, accuratior ſectio & circumſtantiarum ponderatio docet. Nam qvoad filtrationem illam per tunicas ventriculi ſpongioſas, in qva *Williſius* acqvieſcit, eam minime concipere licet, vel qvod ſubſtantia illarum aqvoſitatibus ſeroſis minus adæqvata exiſtat, in tanta copia, qvanta nonnunqvam matulam replet urina, intra breve adeo temporis momentum, transmittendis: vel qvod ventriculi involucra renumqve vaſa & compagem nulla intercedat continuitas, per qvam, tanqvam per goſſypium, ſeroſitas ejusmodi huc derivari qveat. Pariter, dum idem *Williſius* & *Svvalve* venas gaſtricas huic muneri translatorio deſtinant, vanitatem hoc haud exiguam olet, & vix compararet diſcrimen inter hanc viam extraordinariam & ambitum ſolennem: qvatenus ſi fluidum hoc venæ ventriculi aſſumerent, prius interveniente portæ vena & epatis ſubſtantia ad cavam, cor, pulmones, denuo ad cor & ab hoc demum per aortam ad renes devolvi deberet.

Dd Nec

Progy.XIV. Nec vaſa lactea ad arteriam emulgentem, à Bartholino viſa, pro viis adeo tritis admittere concedit autopſia: potiſſimum cum illas nunqvam, niſi *de lacteis thorac.cap.6.* teſtetur, imò *defenſ. Vaſor. lymphat. contra Riolan.* potius aut ex Pecqveti tantum obſervatione ſupponat, aut præternaturales & Diabeticis ſaltem patulas auguretur, aut aliis in locis ex vicinitatis duntaxat jure & phænomenorum collectione breviorem aliqvem trajectum ſuſpicetur. Eorundem lacteorum ad glandulas renales declinatio, qvam *Crucius in epiſtola* Deuſingio dicata & *Niloe de ferment. & nutrit.* fingunt, etſi autopſiæ reſponderet, minimè tamen rectam magis viam monſtrat, eò qvod, qvicqvid ad corpora hæc deponitur, ad venam emulgentem & cavæ caudicem derivetur, & qvem á capſulis illis ad externam renum tunicam, hincq; ad ureteres, poſterior horum Scriptorum ſibi concipit decubitum, multis adhuc involvitur, iisqve craſſis, difficultatibus. Deniqve nec Gallorum illa receptaculi & canalis chyliferi cum venis emulgentibus inoſculatio aliqvid lucis promittit: qvatenus qvicqvid ad venas has deponitur non niſi interveniente pulſu cordis & arteriarum renes appellit.

Non dantur canales à ventriculo & inteſtinis immediate ad veſicam.

Breviore manu negotium aggrediebantur, qvi poſthabito renum ſecretorio munere, immediate magis ex primis viis ad matulam publicam lotium derivabant: aſt æq; infelici ſucceſſu. Neq; enim odor atqve color excretorum neceſſario tramitem hunc urgebat, cum per renum qvoqve compagem aliqvid texturæ hujus tingentis odoriferæ liqvores hauſti transferre poſſint, habitum corporis qvoqve trameent, ac ſudores eadem imbuant, ut experientia qvotidiana confirmat. Neqve lactea urina extraordinarios mox meatus exigit, dum easdem glandulas & canaliculos renales, qvos juſto laxiores interdum ſangvis trajicit & urinam cruentam facit, chylum qvoqve transmittere, rationi haud repugnat. Pro aciculis vero ſimilibusve toto genere præter naturam transmittendis, noſtrum non eſt, peculiares fingere vias, ſed aut ſolius naturæ extraordinariè agentis, aut præter naturales, illæ erunt dicendæ: in qvibus admittendis *Diemerbroeckium* facilem obſervo.

Qvam autem Gallus ille jactat, experientiam non ſemel, ſed aliqvoties, vanam & falſam expertus ſum, mecumqve viderunt a-

lii,

lii, qvos ad hujus adminiſtrationem & ſucceſſum conſpiciendum invitavi: i.e. ligatis ureteribus poſt plures etiam horas nihil unqvam urinæ in veſica, canales tamen dictos aliqvando cum renibus tumidiores, hancqve corrugatam, deprehendi. Et ſi forſan ſeri aliqvid in hac fluctuare obſervare contingat, vereor, ne tunicæ ureterum ac veſicæ interioris productum & glandularum ipſi intertextarum lympha ſit: cujusmodi glandularum proventum modernorum autopſia evincit.

Progy. XIV.

Experientia igitur deſtituti præter arterias emulgentes alios canales adductorios in renibus comminiſci haud conveniet, & ſine ſuppoſitione ejusmodi viarum incultarum ſubitæ ac copioſæ â largiore potu mictionis alia facile reddi poteſt ratio. Qvam nihilominus anteqvam exponam, attendi moneo, non adeo celeriter, ut qvidem communiter ajunt, ab aſſumpto potu nos mingere, niſi ventriculus & vaſa potulentâ materiâ, veſica autem urinâ, jamdum turgeant: ita ut, qvam ab hauſtis acidulis aut qvovis potu largiore excernimus, urina non hauſtorum, ſed ſerum vaſis ac urina forſan veſicæ inexiſtentia & ab ingeſtis protruſa ſit. Dum prius â potatione emictum lotium odorem, colorem aliasqve urinæ ſangvinis conditiones præ ſe fert, ſubſeqvens verò easdem ſenſim deponit & cruda tandem plane profluit. Et ſi qvæ forſan celeritas mejendi â potus repletione obſervatur, contingit hæc, qvod ad vaſa delatus ille ſerum his, inexiſtens, mole ſua non tantum ad renes majore impetu protrudat, ſed hoc maxime augens & maſſæ ſangvinis laxius cohærens, ipſiqve haud aſſimilabilis, facilius intra renum glanduloſos porulos denuo ſeparetur.

Non adeo celeriter â potu mingimus.

Unde celeritas mejendi â potu.

Neqve adeo abſonum videtur inter compotationes, præter modum diſtentum ventriculum ac inteſtina, vaſa qvoqve tam propria qvam viſcerum vicinorum, aliqvantum comprimere, hinc in reliqvis vaſis ad turgeſcentiam extraordinariam ſangvinem ac ſerum cumulare, hocqve tali modo ad & per renes copioſius atqve impetuoſius urgere. Qvod omne qvidem fieri poteſt ſub ambitu naturali, qvatenus potulenta, ventriculi ac inteſtinorum activitate haud indigentia neqve eandem ſuſtinentia, citius vias ſuas percurrunt, i.e. canalem alimentorum mole aut algore ſuo ad expulſionem promptiorem laceſſunt, hinc in lacteas venas ſine ulla

Prog. XIV. mora coguntur, atqve ſic per receptaculum lumbare, ductum thoracicum & canalem ſangvinis eadem velocitate ad renes usqve abripiuntur.

Qvatenus circulationem totius ſangvinis maſſæ intra qvadrantis horæ ſpatium, ſi non aliqvoties, ſemel ad minimum, contingere, hincqve per renes qvoqve ſerum volvi, diverſa ac certa credere jubent experimenta anatomica, qvorum adminiſtrandi rationem *Lovverus de Corde cap. 3.* monſtrat.

Renum ſubſtantia? Ab hac E ſangvinis maſſa, qvam fluidum hoc excrementitium hactenus interfluebat, & cum qva renes appellebat, ſecernitur idem, & qvidem intra glebas glanduloſas, qvas præter canaliculos excretorios ſubſtantiam organorum horum formare, *Malpighii Oculatisſimi* labori improbo debemus, qvasqve, exiliſſimas qvamvis, cernere nihilominus ſatis commode licet, modo encheiriſibus utaris, ab eodem *de Renibus cap. 2. ac 3.* commendatis. Neqve texturæ huic vaſculoſo-glanduloſæ evolvendæ incongruum erit, renem excipulo machinæ Boylianæ ita includere, ut *progymn. 6.* indigitavi, ac poſt aeris exantlationes ac aqvæ aliqvam per arteriam receptionem atqve incuneationem tubulum hujus probè obturare: ſic enim paucis diebus intra vacuum particulæ renis ſponte qvaſi invicem ſecedent, à rarefacto nimis aere evolutæ atqve diſtenſæ, ut immiſſo poſtmodum flatu manifeſtius compareat, membri hujus molem ex vaſculis infinitis cum appenſis glandularum acinis conflari.

Illuſtrat eandem renum ſtructuram monſtroſum illud, qvod in juvenis cujusdam Illuſtriſſimi cadavere obſervatum idem *Malpighius* in epiſtola qvadam, ad Sponium exarata, perhibet. Cujus renis ſiniſtri, exigui mole, exterior facies ex glanduloſis folliculis qvaſi in racemum congeſtis coagmentata videbatur, qvi ſinguli vaſis ſangviferis irrigati, longioribus vaſis excretoriis, ex qvibus alias renum caro componitur, deſtituebantur, pelvi immediatè magis aut breviſſimis tantum ductulis, connexi. Ren dexter illo longe major in inſignes glandulas, inſtar veſicularum urina turgidarum, exterius protuberabat, imò ſimiles glanduloſæ veſiculæ congeriei vaſorum excretoriorum ſolito latiorum, interferebantur. Qvas qvidem monſtroſas glandulárum grandeſcentias â

ſeri

ſeri urinoſi ſtagnatione contigiſſe ſuſpicatur, præprimis cum in qvibusdam earum loco ſeri cruor repertus fuerit, vel propter impeditum per venas recurſum, vel laceratum ſeparatorium organum. Inde nihilominus congruè ſatis concludit, renum molem præter arterias & venas glandulas harumqve tubulos excretorios involvere. PROGY. XVI

Qva mechanica autem ſecretio urinæ in glanduloſa renum compage perficiatur, difficile dictu, dum alii Doctorum per attractionem qvandam hoc fieri olim autumarunt, qvaſi renes per vim qvandam attractricem & magneticam ſeroſiores & urinæ congruas tantum ſangvinis particulas, reliqvis neglectis alliciat: alii eorum in cribratione ſeu transcolatione acqvieſcunt: alii fermentum præcipitans, alii fuſorium, in hoc negotio cooperari ſuſpicantur. *Urinæ ſecretio contingit*

Hoc nihilominus probabile ſatis arteriam renalem in ramos majores, per anaſtomoſes arcuatos communicantes, ac demum in ſurculos minores ſeu capillares divulſam, ſanguinem qvaqvaverſum & per totum renis ambitum diſpenſare, præprimis ad glandulas, extremitatibus ſuis appenſas: cujus qvædam particulæ ſeroſæ, ipſius maſſæ laxius cohæreſcentes, illarum porulos ſeorſim & liberius transeunt, reliqvis cum ſangvine per venas, cum qvibus illæ eadem ratione, ac cum arteriis communicant, ad cavam redeuntibus. Qvia vero iisdem glandulis ſua adaptata ſunt vaſa excretoria, in tot, qvot pelvis tubulis excipiuntur, papillas ſecedentia, per ſingulorum horum oſcilla ſerum in glandulis ſecretum ad pelvim depluit. *Percolatione*

Id eſt glandulæ renales organum ſunt urinæ ſecretorium, fibræ autem maximam renum compagem conſtituentes, poroſæ & canaliculoſæ, excretorium: qvatenus binas haſce partes ſibi continuas exiſtere non tantum ratio ſuadet, ſed experientia confirmat. Qvoad hanc eqvidem *Malpighius* fatetur, infuſos per arterias liqvores, licet glandulas ad crepaturam usqve repleant, urinaria tamen vaſa minimè penetrare, qvem adminiſtrationis ſucceſſum *Graef* pariter *de uſu Siphonis* & *Truſton de Reſpir. in reſponſ. ad animadverſ.* narrant, hac tamen diſparitate, ut horum poſterior nihil plane, prior tantillum ſaltem, infuſorum per pelvim & urete- *Glandulæ renum fibris continuæ.*

Prog. XVI. ureterem rediiſſe teſtentur. In binis tamen ſubjectis (obſervata cautela â *Nobiliſſimo Bartholino de præpar. viſcer.* de liganda prius vena emulgente commendata) ſecundo magis eventu idem tentavi olim, qvorum renes ab aqva tepida injecta mirum in modum & ad obrigeſcentiam usqve ſuæ ſubſtantiæ intumeſcebant, notabili illius portione per ureterem profluente, minore tamen longe infuſa. Alterum, cujus idem *Malpighius* mentionem facit, phænomenon hoc modo obſervavi, ſc. in canibus binis vivis, ligatis venis & ureteribus, poſtqvam aliqvandiu ſupervixerant illi, ab appulſo & ſtagnante ſangvine renes non tantum valde turgeſcebant, & excretoriorum vaſorum propagines cum glandulis cohæreſcentes conſpiciebantur: ſed ureteres qvoqve ſupra ligaturam aliqvantum tumebant, ac ſauciati ſerum dimittebant, copioſius qvamvis in uno, qvam altero animalium. Pariter cum aliqvando, pro viis ex inteſtinis ad veſicam inveſtigandis, ureteres, ſine venarum interceptione, ligaſſem, renis pelvim cum uretere ſero ſcatentem vidi: econtra in aliis, tam ſine, qvam cum ligatura venarum tentamini huic expoſitis, irritum hoc, id eſt vix ſenſibilem renũ intumeſcentiã, deprehendi. Qvibus addendi, qvos in renibus, vacuo, pro circulationis ſangvinis ratione exploranda, incluſis, &, ut ſuperius innui, adaptatis, contrarios mecum annotavit qvidam rerum Phyſicarum ſolers Cultor, ſucceſſus. Teſtantur ſc. *Academiæ* recens *â Sarroto Venetiis congregatæ, Obſervatores*, aqvæ, qvæ per arteriam ac renum ſubſtantiam ad venam derivatur, ne guttulam qvidem ex uretere deſtillare, idem & nobis contigit: in alio nihilominus rene per ureterem qvaſi prætumidum & erectum, aqvam impetu notabili proſilire vidimus, altera nihilominus vice in eodem ſubjecto fruſtra hoc phænomenon expectantes.

Qvæ ratio ſit diſparis hujus eventus, vix determinare audeo, ſufficiat interdum & ita ſuccedere experimenta hæc, ut in ſubjectis integris ac vivis communicationem illam glandularum & fiſtularum excretoriarum probabilem reddant. Qvamvis autem certum maneat, ſerum urinoſum ab humorum maſſa percolatione qvadam in renibus, pari circiter ratione, ac dum idem ex arteriis ad glandulas pro lachrymarum, ſalivæ &c. materia deponitur

nitur ac per harũlymphatica excretoria eliminaturſecerni:controvertitur nihilominus inter autores, an hæc ſeri urinoſi ſecretio ab organica tantum renum conformatione ſit expectanda, & annon aliæ functiones adjutoriæ ſeu miniſtræ ſimul concurrant? PROG. XIV.

Sunt enim primò qvi coctionem ſeu digeſtionem aliqvam, renibus propriam, ad ſeparationem hanc facere putant, v. g. *Helmontius* & *Tachenius*, qvi peculiare fermentum ſtercoreum & lotii putrefactivum, ſupponunt, item *Mœbius* ac *Sylvius*, cuncti præter ſeparationem lotii materiæ transmutationem inſuper intra viſcus hoc tribuentes: ita ut urinam materialiter eqvidem in maſſa ſangvinea concipiant, formaliter tamen in renibus demum fieri aſſerant. Qvatenus (1) Morbi renum diverſi urinæ productionem modò inhibeant, modo depravent: (2) Serum & materia potulenta in renibus peculiari fœtore ac ſapore imbuantur: iisqve (3) cuilibet animalis ſpeciei propriis, & (4) in iisdem qvoqve ſubjectis qvorum ſerum ſangvinis inſipidum, ſemper nihilominus vel ut plurimum urina obſervetur ſalſa, adeoqve ſalſedinem hanc in renibus recipiat.

Cui tamen dogmati reponere convenit, reſpondendo ad *primum*, qvod morbi renum, qvicunqve fuerint, urinæ ſecretionem qvoqve lædant, ita ut ab horum noxa non ſtatim ad digeſtionem ſeu immutationem qvandam argumentari liceat; ad *ſecundum* (1) non omnem fœtorem à putredine dependere, (2) nec odorum inductiones ſemper immutationem renum exigere, cum particularum tantum dislocatio odores mutare qveat, imo (3) ſapores qvoqve non rarò à particularum conſtituentium divulſione & aliarum adaptatione excitari. Qvoad *tertium* verò cuilibet animalis urinæ ſpecificus qvod contingat ſapor & odor, habent hoc ab alimentorum potius, qvam ſpecifici fermenti, renalis, varietate. Ultimò & *qvarto* Salis abundantia non ſemper lingvæ pateſcit, v. g. in vegetabilibus, ex qvibus nihilominus in notabili qvantitate illud elicitur: Salſa proin magis obſervatur urina, qvod gelatinoſam ſubſtantiam illa depoſuerit; qvemadmodum ſerum etiam intra vaſa effœtum ac diutius ſine novi chyli ſubſidiis circulatum ſemper ſalſum magis deprehenditur, hincqve in uno eodemqve ſubjecto ſapor ejus pro temporis varietate variat.

Ad ſecretionem urinæ nulla digeſtio concurrit.

Deinde

Progy.XIV. *Nec per præcipitationem.* Deinde ſunt, qvi fermentum qvoddam, non eqvidem transmutatorium, ſed præcipitatorium renibus tribuunt, v.g. *du Hamel de Affect. corpor. lib. 2. cap. 3.* qvod pari ratione laticem ſeroſum à cruore ſeparet, ac lac in ſeroſam ac caſeoſam ſubſtantiam faceſſit: ideò præprimis qvod Diuretica ſimul etiam lac coagulent, adeoqve qvia ſangvinem plus præcipitent, largum Urinæ profluvium, inferant. Aſt theoriam hanc non immerito obſcuram *Borellus* proclamat, qvæqve ex familiari Chymicorum philoſophandi methodo oriatur, qvibus ſatis foret, vocabulis illis metaphoricis fuſionis & præcipitationis gloriari, licet de modo & ratione mechanica, qva talis fuſio & præcipitatio celebretur, non adeò ſolliciti ſint. Vel ideo ſiqvidem admitti neqvit, qvod qvæ lac in partes ſecedere jubent, ſine concretione alterius â ſero ſubſtantiæ nunqvam agant: diuretica verò tale jus coagulatorium in ſangvinem non habeant, nec habere ſine totius brevi interitu poſſint; unde qvi per venam emulgentem refluit non magis congrumatus obſervatur, ac qvem reliqvæ corporis venæ fundunt, qvod ipſe hujus dogmatis autor attendiſſe videtur, dum qvæ lacti coagulationem inducere modo dixerat, ſangvinem fundendo urinam præcipitare aſſerit. Cui accedit, qvod lactis præcipitationem præſtent acida, urinam verò præter hæc moveant alcalica & urinoſa, lac & ſangvinem à coagulatione præſervantia.

Non per fuſionem. Proin Tertio *Williſius*, has ſimilesve inconvenientias prævidens, non ſangvinem præcipitans, ſed fundens, renibus *Pharmac. rat. part. 1. ſect. 4. cap. 1.* affingit fermentum: qvod naturæ alcalicæ lixiviali & rancido odore atqve ſapore ſe prodat, & ſangvinem, ad coagulandum aliàs aptiſſimum, ad fundendum vero & in ſeroſitates multas exſolvendum minus habilem, deliqvet, & hujus partes ſeroſas ad ſeceſſum diſponat, â renum poſtmodum colo ſeparandas, ſimili ratione ac ſal tartari lacti, aut cum ſpiritu ſalis armoniaci ſangvini, inſtillatum, utrumqve à coagulatione immune ac fluxile magis reddat.

Qvæ tamen hypotheſis pariter ſuis premitur difficultatibus, qvatenus (1) nullum datur ſal alcalicum, ſive fixum & lixivioſum, ſive volatile & urinoſum, in rerum natura, niſi qvod ignis aut putredo produxerint: qvorum tamen agentium neutrum in corpo-

re

re animali vivo admittere poſſumus; imprimis cum non de ſale lixivioſo vel urinoſo, ſed de enixo, ſalſo & ſali armoniaco vel nitro ſimili renum fracedo & odor teſtetur, prout inferiùs conſtabit. Præterea & (2) in dubio relinqvitur, an ranciditatem & ſalſedinem illam urina â renibus horumve fermento, an hi â ſero & ſangvine, recipiant? & qvidem eo magis, cum ipſe *Williſius* paulo ante dixerit, lotium ſalſedine imbutum, dum renum meatus perluit, particulas ſalinas iis affricare, proindeqve odore ſeu oblinimento qvodam lixiviali eos inficere. Imo rem ita ſe habere, i. e. renes ſalſuginem & fracedinem ab urina potius mutuari, nullumqve proprium fermentum poſſidere, duo mihi evincere videntur phænomena qvotidianæ obſervationis, qvorum primum, qvod urina recens natorum nullam, aut vix ſenſibilem, graveolentiam ſpiret: alterum, qvod urina potus parum aut nihil odoris ac ſaporis â renibus excipiat. Nec (3) ſalia illa fixa & volatilia in ſerum tantum aqveum, ſed gelatinoſam qvoqve ac purpuream ſangvinis ſubſtantiam agunt, easqve ſimul diſſolvunt, aliàs enim nihil potentiæ ſangvinem deliqvandi haberent: E. easdem qvoqve in urinam fundunt; qvod abſurdum & contra experientiam. Multo minus (4) ejusmodi fermento præſervante opus erat corpori, qvod ſangvinem contra coagulationem tueatur, cùm hic in ſtatu ſano & intra ſua vaſa fluiditatem naturalem haud adeò facile, ac extravaſatus, dimittat, & *Helmontius* etiam poſt mortem aliqvandiu ſangvinem fluidum annotaverit. Nec (5) plus fuſionis ac attenuationis intra renes poſtulat atqve exigit ſangvis, utpote cujus partes ſeroſæ reliqvis laxius & ſuperficialiter tantum cohærent: hinc ſine fermento divellente & ſola renum mechanica ſtructura ab his disjungi ac ſegregari valent, cum fermentorum activitatem vinculis tenacioribus tantum combinatæ heterogeneitates deſiderent. PROG. XIV.

Præterea haud exigui momenti ſunt, qvæ *Borellus* contra fermentativam hanc urinæ ſecretionem producit: qvaſi intra anguſtias glandularum renalium, & ſub celerrimo ac rapido ejusmodi motu, qvo ſangvinis maſſa per glebas renum glanduloſas fertur, commotiones, rarefactiones ac ebullitiones tales, ſine qvibus nullus motus fermentativus & turbativus concipi valet, fieri neqveant.

Prog. XIV. qveant. Vix enim fermenti penetrantiſſimi tantà eſt activitas, qvæ ſub tam exili mora & in adeo ſtrictiſſimis glandularum porulis vim ſuam ſufficienter exerat, cujusqve, ſi in rerum natura daretur, contactum renum ſubſtantia ferre poſſit: & ex momentanea ejusmodi tantum actione fermenti & ſangvinis maſſæ ſimile qvid neceſſario contingeret, qvale qvid in filtratione & transcolatione v. g. ſolutionis auri, ſulphuris &c. intempeſtive adornata obſervamus. Sc. ſi hæ ſimilesve ſolutiones mox ab inſtillato præcipitante v. g. ſale tartari, aceto, filtro committantur, haud retinentur ab hoc præcipitanda ſeu ſecernenda, ſed ſub liqvoris turbidi ſpecie tota ſolutionis maſſa chartam bibulam permeat: pari ratione metuendum, ne ſemipræcipitata cum urina renum colatorium transeant.

Neqve fermentatio ſangvinis aliqvid confert.

Malpighius, nullum eqvidem renibus proprium concedens fermentum, nihilominus præter horum ſtructuram & apparatum mechanicum perpetuam ſangvinis fermentationem ſecretorio huic muneri litare autumat, utpote qva ſolutæ & liberiores redditæ ſalinæ & aqveæ particulæ ab occurrente organorum ſtructura facilius excipiantur, & â reliqva maſſa ſeqveſtrentur. Cui ſuppoſito in hoc qvidem prompte ſubſcribo, qvod, qvemadmodum in omnibus concretis, præprimis fluidis motus qvidam inteſtinus partium, ſi non elementalium, certe integralium, concipi debet, per qvem tamen ſpecies & forma miſti non mutatur, ita nec ſangvini ille denegari qveat, qvi habilem eum reddat pro dimittendis particulis ſeparabilibus: talis autem non ſeparat ſtrictius combinata, multo minus, ut ſuperius prolixius diſſerui, fermentationis titulum meretur.

Nec per attractionem fit urina.

Et qvia deniqve nec illa Scholarum vetus ſententia, qvaſi renes per facultatem attractricem & electicam ſerum â ſangvine avellant, per ſaniorem philoſophandi rationem admitti poteſt, qvatenus, nullam attractionem in rerum natura dari, illa evincit: Illam plerorumqve modernorum hypotheſin, qvam *Borellus* multis explicat, & per plures propoſitiones defendit, nimirum per ſolam configurationem cribroſam & neceſſitate mechanica ſerum urinoſum in renibus ſeparari, amplector. Qvatenus ſangvis vibratione cordis per arterias emulgentes impetuoſius impulſus in-

Sed per ſolam renum configurationem.

tra

tra horum ſurculos capillares primo in minutias homogeneas, PROG. XIV. moxqve intra glandularum porulos in heterogeneas diffringitur, id eſt, dum per hos rapide propellitur, ſerum urinoſum â reliqva maſſa, cui ſimplici contactu & laxius duntaxat adhæreſcebat, avellitur & ad canales illarum excretorios, figuras his abſorbendis pariter accommodatas & cum glandularum ſecernentibus meatulis communes habentes, deponitur; dum interim reliqvas molecolas venæ per proportionatam pariter illis ac omnibus venarum oſtiolis ſolennem, configurationem excipiunt, ac ad communem fontem revehunt.

Idem eqvidem *Malpighius*, ſicuti in admittendis ſententiis maxime circumſpectus & prudentiſſimus, ita artificium, qvo urina in renibus ſeparatur obſcuriſſimum non ſine ratione pronunciat: qvatenus formalitas hujus renum mechanicæ, ſeu individualis & exactior meatuum in glandulis horumqve vaſculorum radicibus capillaribus ſtructura nos lateat, id eſt, dubium ſit, an configuratio hujus machinæ interna, per qvam hoc ſeparationis opus peragat, ſpongiæ, incerniculi fiſtularum aut alterius cujusdam inſtrumenti, qvod ad qvotidianos uſus uſurpamus, texturæ conſonet? aut cui horum maximè conſimilis exiſtat renum fabrica? Eô ipſo tamen, dum, eodem in loco, neceſſe eſſe, concedit idem *Perſpicaciſſimus* pariter *Vir*, hanc renum machinam interna configuratione hoc ſeparationis opus peragere, item dum naturæ operandi induſtriam fœcundiſſimam pronunciat, qvæ ignotis nobis polleat machinis, & talibus qvidem, qvas nec mente qvidem aſſeqvi liceret: non tam obſtrepentem, qvam modeſte tantum dubitantem & *plus ultra* ſpirantem etiam hoc in paſſu eum judicare convenit. Ignoramus eqvidem exactam cribroſitatum harum ſtructuram, ideo tamen de urinæ ſecretione colatoria dubitandum haud erit: i. e. pari ratione, ac pannum, cutem ac carnes poroſas eſſe & fluida appropriata cribri ad inſtar transmittere, ex effectu concludimus, qvamvis horum meatus non magis ac renum, conſpiciamus, eorumqve individualis & determinata conformatio nos lateat. Præterea per diverſitatem figurarum meatulos qvosdam unum fluidum præ altero, id eſt, qvorum particulæ diverſæ pariter figuræ, admittere, ſvadet v. g. ſudor aqveus,

 qvi

Prog. XIV. qvi per cutis poros, non verò ſangvis, cui ille commiſtus erat, penetrat, item pori lignorum, aqvam ſolam, non aërem, nec Mercurium, transmittentes &c. Cur E. in renibus idem locum habere, præfractè negabimus?

Cur arteriis emulgentibus injectus liqvor non redit per ureterem?

Oportunè impræſentiarum reminiſcor inſtantiæ, qvam olim Amicus contra colatorium hoc renum officium movebat: nimirum cum obſervemus, nec aqvam, per arteriam emulgentem impulſam ſemper, niſi vena ligata, per ureterem redire, nec ſemper, aut aliqvomodo tantum in vivis ſubjectis ad eundem ureterem ligatum ſerum urinoſum deponi, integra qvamvis manente renum ſtructura; hujus forſan mechanicam ſecretioni lotii haud adæqvatam videri, ſed vel fermentum, qvod morte deſtrueretur, vel ſimile qvid, ſub cruciatibus animalis deficiens aut fatiſcens, in ſtatu naturali ſubeſſe. Cui nihilominus ſolvendæ inſerviet, primo, qvævis colatoria non qvibusvis colandis appropriata exiſtere, adeoqve nec incerniculum renale, fluido urinoſo ſaltem accommodatum, aqvam fontanam aut fluvialem transmittit: deinde facile concipi poteſt, multos meatulos & poros, in vivis animalibus patulos atqve apertos, morte non tantum immutari & conſtipari, ſed ſub torturis qvoqve ejusmodi martyrum anatomicorum diſtorqveri ac obturari, adeoqve hoc nomine ſaltem ſecretionem renum, ſine fermenti ficti extinctione, turbari.

Cur urina ureteres ligatos non diſtendit ſemper?

Qvomodo heterogenea craſſiora, non ſangvis renes penetrent?

De cætero illud, qvod *Malpighius* qvoqve miratur, adhuc aliqvid difficultatis transcolationi huic mechanicæ affricat, qvod cum urina in ſtatu ſanitatis particulæ ſalino-ſulphureæ, ac conſimiles, imò in ſtatu præternaturali heterogeneitates ejusmodi, qvæ cum naturalibus ejusdē figuræ, hinc poris renum adæqvatæ, vix cenſeri poterant, excernantur, nempe ſangvis cōgrumatus, pus, aliaq; totius corporis recrementa extraordinaria, ut illæ, qvæ toto genere præter naturam, mittam; pro qvorum diverſo appulſu amplitudinem & configurationem porulorum renalium freqventiùs immutari, neceſſe foret, qvod nihilominus abſurdum.

Sed ſolvit nodum idem *Borellus*, & primò qvidem qvoad corpuſcula ſalina: ſc. aqvæ guttulas, qvæ illa exceperunt, nihil ſuæ figuræ mutare, qvin easdem poroſitates, qvas aqva dulcis ſubit, aqva etiam ſale turgida penetret, non autem aliæ tincturæ, aqvæ admix-

admixtæ: qvatenus ligni & carnium poris pari facilitate aqvam ſimplicem & ſalſam ſe inſinuare, obſervamus. Unde haud mirum, urinam ſalibus turgidam fiſtulas urinoſas penetrare, non verò ſangvinem, utpote cujus textura â ſero ſalino longe diſtat: Et, qvia ſulphureæ partes non niſi ſalinis atomis involutæ, urinam tingunt, illas harum qvoqve ductum facile ſeqvi. Qvod vero in ſtatu morboſo, pus aliaqve recrementa morboſa, ſine ſangvine fluido, emingantur, ratio eſt, qvod meatus renum ordinarii extraordinarie nonnunqvam dilatentur, pari ratione, ac naturam meatus alios, aliàs exiliores, pro heterogeneitatibus moleſtis eliminandis, ad tempus ampliare, conſtat, v. g. in hæmorrhagiis narium criticis ac ſymptomaticis, fluore menſium &c. Id qvod ſi ſine figuræ, v. g. rotundæ mutatione contingat, ampliati canales alia etiam admittent recrementa, qvorum minima ejusdem figuræ, licet majora, imò etiam qvædam diverſæ figuræ, modò minora; non vero ramoſas ſangvinis molecolas, niſi forſan arteriola vel vena lacerata ſeu diſrupta ſangvinem ſimul ad canaliculos nonnullos renales aut ad pelvim deponi, contingat. Progy. XIV.

Qvando *Malpighius* inſtat, ſingulis cum urina excretis conſimiles partes in ſangvine remanere & non omnes ad urinarias vias deponi, qvod tamen, ſi ex configuratione vaſorum renalium ſola talis ſecretio contingeret, neqve illas per fermentationem qvandam inteſtinam prius ad ſeceſſum diſponi neceſſarium foret, fieri haud poſſet: idem *Borellus* regerit, qvod non omnis ſangvis ſimul ad renes feratur, ſed maxima ejus pars illos præterlabatur. Verum haud ex aſſe ſatisfeciſſe videtur huic dubio, qvatenus etiam ille ſangvis, qvi renes transmeavit & per venas emulgentes redit, ſero & ſalibus adhuc inqvinatus deprehenditur. Unde dicendum potius, aliqvid ſangvinis ſeu ſucci nutritii compactiori renum ſubſtantiæ alendæ impendi, id eſt, non per poros horum ſecretorios ferri, cujus ſerum effœtum per venam emulgentem revehitur, ſubſeqventibus tamen circulationibus & ad renes factis impulſibus ſegregandum: imò portio qvædam ſeri urinoſi reliqvis maſſæ particulis gelatinoſis arctius adhuc implicatur, ut per urinoſum cribrum colari, & â reliqvis mox ſub primo impulſu avelli neqveat.

Cur non omnis urinoſa ſubſtantia ſimul ſecernitur?

PROG. XVI. Ad ſecretionem facit pulſus ſangvinis.

Intra glandulas E. renales ſecreta urina per harum ſiphunculos, ſuperiùs memoratos, exprimitur ad pelvis tubulos & ſinum forſan, non tam per motum diaphragmatis inſpiratorium & muſculorum abdominis motus reciprocos, utpote qvi ſolidiori renum compagi comprimendæ minus ſufficiens, qvam per ſangvinis arterioſi continuum appulſum, qvi, novum apportando ſerum, priſtinum ê glandulis renalibus urget & extrudit; unde hic â *Borello* non adeo ineptè cauſa urinæ efficiens dicitur. Neqve etiam mechanicis legibus refragatur, eaſdem arteriolas, renum compagi intertextas & â reciprocis cordis pulſibus dilatatas, meatulos urinæ ſecretorios, repetitis ictibus comprimere, adeoqve ſerum impactum per eorum oſcula exprimere atqve propellere.

Iſchuria â plethora.

Atqve ſic Iſchuriæ illius, qvam â ſola plethora emergentem ac ſangvinis tantum ſubtractione ſolutam *Riverius cent. 1. obſ. 1. & 89.* ac *Tulpius lib. 2. obſ. 43.* referunt, & cujus generis videtur illa, qvando *Cornarius obſ. 21.* qvendam ſine ullo renum ac veſicæ affectu per plures dies non, niſi poſt fluxum narium, minxiſſe perhibet, ætiologia ſponte elucet, qvatenus uterqve ſangvinis appellentis uſus hac ratione ceſſat: i. e. per plenitudinem ejuſmodi extraordinariam leviorem tantum impetum perſentiſcunt renes, cū, qvo impulſꝰ cedat, ſangvis locum non inveniat, vaſis ad crepaturā qvaſi turgeſcentibus ac diſtendentis, unde nec protrudendo, nec exprimendo in ſerum urinoſum prompte ſatis aget idem; ut taceam ſangvine præter modum diſtenta vaſa, renes undiqvaqve percurrentia, acceſſum æqve ac egreſſum ſeri urinoſi ſufflaminare.

Deſcendit urina per ureteres ad veſicam.

Hoc per fibras renum canaliculatas harumqve faſciculos papillares in ureterum tubulos ſeu emiſſiones fiſtuloſas, ac demum eorum ſinus latiores, ſeu pelvim, deponitur: unde per eorum canales, lumbarem regionem obliqve transcurrentes, ſucceſſive ad veſicam, tanqvam matulam publicam, deſtillat, non tantum ratione molis & gravitatis propriæ, ſed eorundem ureterum motus periſtaltici ſeu conſtrictionis ſucceſſivæ, qvam tunica eorum fibroſo-carnea præſtat Ita ut vaſa hæc non ſolum urinæ canales concedere, ſed ejuſdē qvoq; deſcenſum per faſciculos ſuos muſcu-

PROG. XIV.

muſculoſos horumqve tendineas interſectiones juvare, palam ſit.

Expellitur urina per tunicam veſicæ carneam,

In veſica autem ſenſim collecta urina eousqve cumulatur ac aſſervatur, donec vel mole & copia, vel acrimonia, illam ad excretionem ſtimulet, contingit hæc potiſſimum per ejusdem contractionem propriam, qvam fibris tunicæ ſuæ carnoſæ, ideo ab *Aqvapendente* & *Spigelio* muſculus urinæ detruſor appellatæ, exeqvitur, qva potentiam fibrarum ſphincteris contractoriam eousqve ſuperat, ut eo laxata cervix patula evadat, hinc urinam, ex arctato & compreſſo fundo propulſam, libere transmittat.

& per muſculos abdominis.

Muſculos qvoqve abdominis, præprimis rectos ac pyramidales, contractoria ſua intumeſcentia veſicam comprimendo, functionem hanc accelerare, vix negandum, imprimis cum ſub urinæ excretione abdomen contrahi cuilibet conſtet: Hos tamen miniſtras tantum, non primarias, manus præſtare, inde comparet, qvod poſt diuturniorem urinæ, vel voluntariam, vel involuntariam, ſuppreſſionem, conſtrictis qvamvis maxime muſculis abdominis, lotium libere & continuo fluxu emingere haud liceat; propter tonum nimirum tunicæ illius enormiter laxatum & ad conſtrictionem minus aptum. Spectat huc experimentum *Walæi*, qvo muſculis abdominis reſectis veſicæ ſubjecti adhuc vivi infligitur vulnus, mediocris magnitudinis, per qvod urina impetu notabili proſilit, veſica in arctum maxime ſeſe conglobante.

Tunica veſicæ muſculoſa.

Tunica ſiqvidem inter communem & nerveam media non tantum fibras carneas hinc inde ſibi intertextas gerit, ſed tota carnea & muſculoſa eſt pari ratione ac tunica ventriculi atqve inteſtinorum media: prout non tantum in ſemicocta veſica, ſed cruda qvoqve, præprimis ſi cum ſtagnatione ſangvinis animal perierit, & per tunicæ communis remotionem atqve ſui inflationem ad ſpectaculum hoc illa præparata fuerit, conſpicitur. Annotarunt muſculum hunc veſicæ *Fallopius, Aqvapendens* & *Spigelius*, qvi eum inter muſculos etiam veſicæ deſcribit, alia tamen longe ratione, ac in *Veslingii* ſimilibusve tabulis ſub ſtaminum fere circularium ordine eadem tunica delineatur. *Recens* qvidam *Anatomiæ Compendiarius* anonymus, in ſcriptulo exiguæ molis (*Eſſais d' Anatomie*) tunicæ huic carneæ tres fibrarum ſeries, longitudinalium, circula-

Prog. XIV. circularium & transverſalium (potius forſan obliqvarum) aſſignat: Vereor autem ne liberalior juſto in veſicam, prod gus vero in naturam, fuerit, qvæ tanta fibrarum varietate illam haud exornavit. Autopſiæ & archetypo magis conforme eſt Schema & deſcriptio *Caſſerii*, *Spigelii* &c. qvibus etiam ſe ſe applicat *Myographiæ Novæ Editor*, Caſſerii figuræ ſuam adeo accurate accommodans, ut præter muſculorum inſcriptiones nihil adjectum jurares: uno verbo, unicum tantum, eumqve longitudinalium, licet cernere hujus tunicæ fibrarum ordinem, reliqvos fictos crederem.

Fibras tantum longitudinales habet.

Vulnera fundi veſicæ non ſunt lethalia.

Intuentes hanc ſtructuram veſicæ integræ carnoſam deſperare ut ceſſent, moneo, de Vulneribus fundo illius inflictis, qvæ ſimpliciter lethalia pronunciabat veneranda antiqvitas: imprimis ſi *Plateri obſ. l. 3. pag. 850. Kentmanni de calcul. cap. 11. Würzii Chir. part. 2. cap. 13.* & *S. Pauli Flor. Dan. part. 2. p. 83.* legerint, hiſtorias fundo veſicæ vulneratorum & ſanatorum recenſentium Corruente enim illa ſubſtantia veſicæ mere membranea corruit etiam, qvam huic fundamento vulgo ſuperinſtruunt, lethalitas abſoluta: imò cum fundi etiam ejus maxima pars peritoneo ac muſculis NB. in homine continua ſit, carne horum accreſcente muſculi hi cum veſica ſauciata per cicatricem communem occalleſcunt; modò prudenter in medendo operatus nec turundis abuſus fueris, prout in Studioſo ante ſexennium cum ſtupore mecum obſervabant ipſi miniſtrantes Chirurgi.

Partes urinæ integrales ſunt liqvor & contenta.

Differentia inter contenta.

Urina hæc excreta partes agnoſcit vel integrales, vel elementares magis: qvarum illæ ſunt fluidior urinæ ſubſtantia, cum ſolidioribus ſeu craſſioribus qvibusdam particulis, qvæ, denegato motu vitali, qvo cum ſangvinis maſſa communi fruebantur, ab illa, nomine nubeculæ, ſuſpenſionis ac ſedimenti, ſecedunt, ac pro diverſo ſuæ gravitatis gradu ſeu tendentia, modo ſummitati, modo medio lotio innatant, modo ad fundum præcipitantur, ita tamen ut ſeceſſum horum contentorum, eorum ſpiſſitudo & medii reſiſtentia diverſa, variè moderetur; & qvod nubeculæ ſitum ac nomen habebat, eneorema & freqventius ſedimentum evadat. Id eſt, qvemadmodum nubecula ſubſtantiam maxime tenuem & raram agnoſcit, qvæ ut plurimum per transſpirationem exhalat,

exhalat, ideoqve in ſublimi manet, aut raro etiam cum ſuſpenſio- PROG. XIV. ne conſpicitur, freqventius ſedimentum: qvod calore externo leni admotum dum rareſcit in reliqvorum contentorum locum evehitur, imo plane diſcontinuatur, refrigerato vaſe ſe ipſum denuo ad ima præcipitans. Pariter ſi medium ſpiſſius plus contineat particularum ſolidiorum ſibi adhuc combinatarum, qvam ſeparatarũ, hæ vel mole, vel tendentia, medii reſiſtentiam ſuperare neqveunt, hinc aut plane non comparent, aut hypoſtaſeos locum vix occupant. Qvia tamen in ſtatu naturali craſſamenta hæc nihil aliud, qvam partes ſalino-terreæ non commode deliqvabiles & fluido ſeri exactius immiſcibiles ſunt, ita qvidem ut in perfectiſſimè ſanis neutrum eorum compareat, & de chyli atqve ſangvinis digeſtione optima abſentia ſua teſtentur: ſi forſan copioſiora & tantæ molis illa extiterint, ut urinas turbidas reddant & totam ejus compagem occupent, minus ſubactæ videntur hæ heterogeneitates, adeoqve cruditatis humorum ſtatum indigitant.

Elementales ac ſimpliciores urinæ partes voco aqvam, ſal, *Partes Elementares ſunt* terram & ſulphur. qvarum evolutionem tamen non igne potentiori committendam puto, utpote qvi analyſta rerum ſatis fallax obſervatur, ſed blandiora agentia arbitros hoc in paſſu ſeligere convenit, prout *Nobiliſſimum Bellinum*, Renum æqve ac horum producti Inqviſitorem exactiſſimum egiſſe, conſtat. Priores tres *Aqva* ſubſtantias, vel ipſe ſenſus, vel ſimplex tantum evaporatio diſtinctas monſtrat. Sc. aqvam totum urinæ fluorem conſtituere, & cæteras partes cunctas longe ſuperare, ex ſimplici & blanda exhalatione ſeu deſtillatione urinæ dignoſcitur, qva qvicqvid provocatur, inſtar aqvæ pellucidum ac inſipidum eſt, urina verò evaporatione hac inſpiſſata priſtinam formam recuperat & urinæ integræ denuo per omnia ſimilis evadit, modo tantum aqvæ communis ipſi affundatur, qvantum humiditatis propriæ perdiderat: ita qvidem, ut ſextuplo aut ſeptuplo præter propter moles aqvoſitatum, reliqvam urinæ ſubſtantiam antecellere obſervetur. Salis inexiſtentiam ſapor probat, qvi pro majore aqveæ ſubſtan- *Sal* tiæ evaporatione acrior fit, donec ſedimentum ſeu remanentia viſcida ac nigricans in aere deliqveſcens ſal acerrimum, qvod lingva vix ferre poteſt, ſapiat. Terræ ramenta manifeſtat non tam *Terra*

Progy.XIV. deſtillatio ad capitis mortui remanentiam, qvam ſi urinæ ad mellaginem abſtractæ aqva communis ad priſtinam uſqve fluiditatem reaffundatur: qvæ urina regenerata qvemadmodum cum urina naturali hoc etiam commune habet, ut temporis tractu turbetur & putreſcat, ita anteqvam corruptionem hanc ſubeat, ad fundum vaſis dimittit tenuiſſimum, ſubpallidum, ac plane inſipidum pollinem, pro terra ſimpliciore merito habendum. Aſt ſulphuris denique inexiſtentiam arguit; ſi non odor, qvi ſingulis, etiam integris, urinis ineſt, certè fœtor ille teterrimus, qvem inter putreſcendum non tantum, ſed ſub mitiore & ſimplici etiam evaporatione, urina ſpirat: ut viſciditatis taceam, qvam eadem per evaporationem ſenſim majorem induit, eamqve reſinoſam, ſine dubio â particulis ramoſis, qvibus olea ſeu ſulphura abundare ex chymia mechanica nunc ſuppono. Qvamvis ſulphuris hujus exilem ſatis portionem eſſe, hoc evincat, qvod nihil ferè pingvis ſeu oleiformis in deſtillatione urinæ elevetur, niſi forſan illum ſpiritum ardentem ſeu vinoſum urinæ putreſcentis, cujus *Helmontius de lithiaſ. c. 3.* meminit, huc referre placeat.

Et Sulphur.

In ſpecie vero ſalis urinoſi eſſentiam qvod ſpectat, â qvibusdam rudioribus chymicis, qviq; inter urinæ ſal & urinoſum diſtingvere neſciunt, alcalicũ hoc pronunciatur: qvamvis, ſi rem accuratius penſitemus, haud purum alcali, ſed ſalſum, ſeu nitroſum, vel potius ſali armoniaco ſimile, i.e. qvod præter alcalicas, acidas etiam particulas fovet, deprehendatur; hincqve *Spiritus urinæ in fundamentali nativitatis ſuæ puncto ſalſus* rectè ab *Helmontio* l. a. dicatur. Probat hanc ſalſedinem primò urinæ ſapor, qvi ſane non lixivialis, ſed nitroſus, ſeu ſalſus eſt: deinde diverſarum ſolutionum præcipitationes, qvæ cum urina cruda adornatæ alia longè phænomena ſiſtunt, qvam qvæ per ſpiritum & ſal urinæ vel alcalia fixa ac pura fiunt, dum v.g. Sal, ex terra nitroſa eductum & urinæ affuſum, ſe invicem haud turbant, cum ſpiritu urinæ verò idem ſal ſolutum in lacteum liqvorem abit, qvod ipſi pariter contingit, ſi cum ſale tartari agas. Pariter urinæ ſi ſpiritus nitri, aqva fortis ſimileve acidum inſtilletur, rubedo ſaltem hujus aliqvomodo intenditur: qvod ſi vero alcali, ſive fixo, ſive volatili ſtagma ejus-

Sal urinæ non eſt alcalicum, Sed ſali armoniaco ſimile.

ejuſmodi affundatur, ſine ebullitione ac turbatione notabili illud nunqvam contingit. Solutio vitrioli ab urinæ ſpiritu & ſale tartari in offam mucilaginoſam & qvaſi ſebaceam cogitur, urina autem lacteum tantum colorem & conſiſtentiam ipſi induit: imò ipſa urina per ſpiritum proprium ſaliaqve fixa præcipitatur & coagulatur; ut taceam phænomenorum diverſitatem, qvam ſolutiones metallicæ, v.g. auri, modo cum urina, modo cum ſalibus urinoſis præcipitatæ, experiuntur. Qvibus tertio accedit, qvod urina, per ſe deſtillationi expoſita ſalem aut ſpiritum haud penitus urinoſum, hinc nec adeò penetrantem fundat, ſed mitiorem longe & ſali armoniaco ſimilem: qvatenus ſal urinoſum, qvod ipſi in ſero combinabatur, ſal acidulum ſecum evehit: econtra cum additione alcalium fixorum aut calcis vivæ qvi conficitur, ſal & ſpiritus urinæ, penetrantiſſimi exiſtunt, ſubſtantia ſc. illa acidula ab alcali fixo concentrata & abſorpta, ut alia inſuper teſtari poterat encheiriſis. Deniqve & qvarto *Helmontius* l.a. præter ſpiritum urinæ ſalſum volatilem duo ſalia fixa urinæ ineſſe tradit: cui *Illuſtrisſimus Boyle* in *Chymiſta Scept.* ſubſcribere videtur, qvandò præter ſal urinæ volatile commune & fixum genus qvoddam, ſali armoniaco ſimile, ſublimari poſſe teſtatur. PROGY. XIV.

PROGYMNASMA XV.

De

TRANSPIRATIONE ET SUDORE.

PEr habitum ſeu poros cutis qvæ contingunt, excretiones *Sudoris ſeu* διαπνοῆς & ſudationis nomine veniunt, materiam cum urina eandem agnoſcentes & organorum tantum ſecretoriorũ diverſitate ab hujus productione diſtinctæ. Latex ſiqvidem aqvoſus, freqventioribus circulationibus per corpus agitatus cũ molecolis qvibusdam ſalinis, ſangvinis maſſæ aut ſolidioribus partibus detritis, ſicuti intra renum cribrum ſecernitur, ita ejus ſimul *transſpirationis & urinæ materia eadem.*

Progy. XV. mul aliqvam portionem per poros cutis exhalare, palam eſt. Qvippe primo ſudore copioſius profluente & tranſpiratione libera urinæ parcitas obſervatur, qvæ contra copioſior emingitur, ſi cum ſudore διαπνοὴ qvoqve inhibeatur. Poſterius experiuntur, qvi ſub aura gelidiore v. g. hyberno degunt, qvi freqventius micturiunt, qvam qvi in locis calidioribus aut ſtragulis cooperti illas habitus excretiones promovent, a qvibus matula non adeo deſideratur: ſine dubio, qvod materia utrisqve communis per diverſam hanc atmoſphæræ habitudinem ſeu idem ſerum excrementitium modo per cutem emittatur, modo via hac intercepta, ad interiora ac renes cogatur.

Sudore copioſo parcior urina &c.

Peculiare qvid ſibi vendicant Inſulæ Indiæ adjacentes, qvarum advenæ per longum tempus & fuſius ſudant, nihil interim vel ſiccitatis oris, vel alvi, aut urinæ defectum perſentiſcentes: uno verbo ſufficit his, imò abundat, ſerum, per qvævis emunctoria proſcribendum.

Cur interdum ſudor copioſus cum urina.

Cujus phænomeni ætiologiam adæqvatam etſi nobis, â regionibus illis adeo diſſitis, reddere vix liceat: diverſa nihilominus alia inſularum harum phænomena atmoſphæræ earum ſingularem & penetrantiſſimam monſtrant humiditatem, per qvam corpora magis madeſiunt & ad plures aqvoſitates dimittendas diſponuntur. Attendi tamen ſimul ſuaderem, an ſudor hic adeo copioſus non tam vaporum extrinſecorum in corporibus hominum coagulatorum productum, qvam ab intra elevatarum exhalationum coagulum ſit? Deinde recrementi cutanei ac urinæ, identitatem materialem evincit ſapor utriusqve ſalſus: qvatenus ſudor nolentibus ac invitis qvoqve in os influens ſalſuginem ſuam huic imprimit, in cute moleſtiſſimas roſiones &, ſi intempeſtive hic & tranſpiratio cohibeatur, pruritus intolerabiles, excitat. Referre huc non pigebit mechanicam *Tachenii*, qva ex induſiis ſordidis & ſtrigmentis cutaneis imbutis ſimile ſal, qvale urinæ, in *Hipp. Chym. cap. 12.* producere docet, qvamvis hoc non adeo fœtens, ac urinæ ſal, teſtetur. Pariter convenientiam urinæ & ſudoris, ratione ſeri ſalſi, paucis ab hinc diebus mihi confirmavit Vir honeſtus, hypochondriacus tamen & ſcorbuticus primicerius, qvi qvemadmodum inter reliqva dyſcraſiæ ſuæ ſymptomata ſudoribus

Sudoris ſapor ſalſus & ſal.

bus nocturnis freqventioribus exponitur, ita mane de lecto ſurgens ſalina ſtrigmenta ſolidiora de cute ſæpius detergit, paria forſan illis qvæ ſudorem arenularum *Bartholin. cent.1.hiſt 34.* vocat, & in qvodam Viro Nobili, arthritidi atq; calculo, tanqvam hoſpitibus aut hoſtibus domeſticis, ſæpius obnoxio *Ol. Wormius* viderat. Id eſt, ſicut ejusmodi hominum urina multum ſalis muriatici, vel ſub forma cruſtæ ſalinæ ſuperficiei ejus innatantis, vel ſub arenularum granulis lateribus matulæ adhæreſcentis, vel ſub pollinis ſplendentis hypoſtaſi ſubſidentis, continet: ſic, ſi eidem ſeparando renes haud ſufficiant, ſerum cutaneum hoc copioſius tingit.

PROG. XV.

Sudor de aſſumptis teſtatur.

Tertio, qvemadmodum non infreqvens eſt, urinarum odorem atqve ſaporem de aſſumptis teſtari hæcqve æmulari, ita larvas horum interdum qvoqve ſudor atqve tranſpiratio ſibi adaptant, dum v. g. allium & cœpas olent, imò potulenta, qvalia hauſta, per poros evacuantur. Dum v. g *Salmuth. cent. 2. obſ.28.* cerevisiam largius potam ſapore, ac tinctura priſtina imbutam ſudore excretam refert; qvod de qvibusdam vinis, v. g. Cretico, itidem nonnunqvam experimur, it. à vino Hiſpanico rubro, de qvo vid. *Bartholin. cent. 4. obſ. 62.*

Cur nullus in ſudore fœtor?

Unum, qvod objici poſſet, prævideo, nimirum, urinam in ſtatu etiam naturali graveolentiam ſibi propriam ſpirare: qvalem nihilominus ſudantes non percipimus, neqve de eadem nobis adſtantes conqveruntur: Prævideo tamen ſimul, qvid ſolutioni hujus inſtantiæ inſervire qveat. Primo fœtoris gradus in lotio diverſi, eorumqve nonnulli vix ſenſibiles, ſunt; in illo ſc. qvod intra veſicam haud diu congeſtum & aſſervatum fuit; cum mora diuturniore demum graveolentiam induere, qvilibet in ſe experiri qveat: Sudor contra, qvi in nullo receptaculo ante ſui excretionem colligitur, ſed ejusdem ſecretio atqve effuſio uno eodemqve actu contingit, nares vix ſenſibiliter feriet. Secundo nec una vel altera urinæ guttula, naribus præſertim remotioribus, ſenſibilem moleſtiam creat, ſed in notabili qvantitate collecta & naſo propius admota: qvia autem tantillum eſt, qvod ſudore aut tranſpiratione exhalat, & qvidem non intra vas anguſtius coërcibile; nec fœtoris moleſtiam obſervamus. Imo deniqve prout

Prog. XV. urinam unius ſubjecti præ alterius lotio fœtidam magis deprehendimus, ſic qvosdam ſudantes hircum olere cum maximo ſæpe incommodo experimur, imò ſi cum urinæ retentione pertinaciore qvosdam in ſudorem ſolvi contingat, fracedinem urinoſam hic copioſiſſime exhalat. Exemplum ejusmodi *Salmuth. cent. alleg. obſ. 82.* refert, de qvodam qvi â paroxysmo nephritico ſuppreſſione urinæ eousqve correptus, ut corpus ejus ad crepaturam usqve inflatum fuerit, in ſudorem univerſalem exſolvitur, urinam plane odore referentem, & cum calculi excretione ceſſantem.

Cur non adeo freqventer ſudamus, ac mingimus?

Aſt mox aliud occurrit contra aſſertum hoc dubium, nimirum, ſi eadem urinæ & ſudoris foret materia, ſemper qvoqve eſſe ſudandum, prout freqventius mingimus. Cui vulgo cum *Eraſto* reſpondent, multum humoris ſeroſi ſubminiſtrari urinæ, parum autem cum ſangvine ad habitum ferri & in uno ejus loco colligi, E. facile in vaporem verti poſſe, pariter ac cyathus aqva plenus, ſi ſoli exponatur, intra aliqvot dies demum abſumatur, in tabulam vero effuſus citius exſiccetur: an appoſite & ſufficienter, non diſqviram, ſed meum potius illis addere liceat judicium. Ideo nimirum vix ſudamus, qvia tantillum ſeri eſt, qvod ſingulis pulſibus & per arteriolas cutaneas capillares glandulis illis excretoriis ſingulis advehitur, qvod, anteqvam nova guttulæ (forſan vix vigeſima) pars affluat, â colore partium ſubſtratarum mox in vaporem ſolvitur: cum ingens ſatis ſeri moles qvolibet ſangvinis impulſu non tantum renibus adducatur, ſed intra pelvim horum & veſicam guttulæ urinæ ſeqveſtratæ plures in laticem pleniorem congerantur, ſicqve ſtilla ſtillæ accreſcat.

Excretiones has cutaneas binas haud æqve naturales omnes judicant, ſudori recrementi naturalis titulum vix concedentes: non tantum qvod materia, qvæ in ſudore humor, in tranſpiratione vapor, ſed efficiente qvoqve i. e. potentiore & minore calore ſeu ſangvinis exagitatione majore & minore, differant, adeoqve ſudatio functio minus naturalis videatur, ſed ad illam perinde ac diarrhœa ad ſeceſſum alvi naturalem, ſe ſe habeat. Verùm mox & pro prolixiore declinanda lite largior, qvod Sudatio ratione impetus atqve impellentis utiqve aliqvid præter naturalis involvere videatur, nihilqve, niſi tranſpiratio intenſior atqve velocior

ſit:

ſit: materiæ nihilominus intuitu, organorum & ſecretionis atqve excretionis modi hæ functiones ambæ conſonant, prout ex ſeqventibus elucefcet. *Prob. XV.*

Sudoris materiam proximam humorem, eumqve naturalem, eſſe, ex dictis ſuppono, & qvas contra hæc *Diocles* atqve *Sennertus* movent, inſtantias commode ſatis tolli poſſe puto. Prior ſiqvidem, dum ita argumentatur, Excrementa tertiæ coctionis qvia vel per inſenſibilem tranſpirationem, vel ſudorem, excerni ſolent, ad inſenſibilem autem excretionem agens potentius & calor robuſtior reqviratur, qvi materiam ad vaporem usqve attenuet; neceſſario ſudor ex impotentia caloris nativi contingeret & ſic excretio præternaturalis foret: gratis ſupponit, omnem humorem ſeroſum â calore naturaliter conſtituto in vaporem reſolvi debere, adeoqve ſudorem ſemper â caloris & virium aliqvali defectu promanare. Cum non vaporetenus, ut communis fert ſententia, ſerum hoc excrementitium ad glandulas ſubcutaneas deferatur, ſed per vaſa cum ſangvine laudabili influat, neqve excrementū tertiæ tantum, ſed ſecundæ, imò primæ qvoq; coctionis non raro videatur, ac freqventius â talibus occaſionibus excitetur ſudor, qvæ non tã exagitationem ſangvinis caloremq; ejus remiſſiorem, qvam auctum, evincunt, v. g. â motu corporis, humores violentius commovente. Simili ratione qvando *Sennertus*, ſi rite omnia in corpore diſpenſentur probeqve coqvatur â natura & vincatur cibus, i. e. â corpore ſano & ſecundum naturam conſtituto, materiam ſudoris colligi haud poſſe, ſcribit, petitionem committit principii, alium ſibi fingens humorem præter ſerum urinoſum pro ſudore formando.

Sudoris materia eſt humor naturalis.

Nullum excrementum vaporetenus ad habitum defertur.

Plempium itaqve arbitrum hujus controverſiæ poſtulabo, qvi, qvo Dioclem cum Galeno, cui poſteriori iſtius opinio dura & præter rerum evidentiam videbatur, conciliet, conſiderata cauſa efficiente ſudorem vix naturale vocari poſſe excrementum, reſpectu vero materiæ, qvæ ſemper & ſecundum naturam in animali colligeretur, omnino naturalem dicendum eſſe, inqvit. Niſi enim naturalis foret illa humiditas ſudorifica, nunqvam ſane ſudor oboriri poſſet, niſi cum moleſtia aut prodromo illius qvodam præcedaneo: idem proin, qvod tranſpirationi ma-

Sudor ratione materiæ eſt naturale qvid, ratione efficientis ſecus.

teria

Prog. XV. teria exiſtit, id eſt, humiditas naturalis, in ſudorem promanat.

Humor & vapor non differunt ſubſtantia.

Minus ſiqvidem philoſophicè agunt, qvi, inter vaporem & humorem diſtingventes, tranſpirationis materiam exhalationem ſeu fuliginem ajunt, cujus qvædam portio in veſtimentis, cutem immediate magis ſtipantibus, condenſata ſtrigmentorum ac ſordium cutis, ipſaqve evacuatio hæc inſenſibilis, nomine appellatur, qvæqve illæ ipſæ atomi ſunt, ex qvarum perceptione canes feras pariter ac dominos ſuos dignoſcunt. Vix enim materialiter & ſubſtantia, ſed modo tantum materiæ, vapor aut exhalatio qvævis, â maſſa, unde elevatur, differt: qvatenus illæ ex minutiis tantum hujus, per calorem rarefactis atqve dilatatis, ejusdem tamen cum toto naturæ, conflatur, ita qvidem ut illa particularum majorum & ſenſibilium magis figuram exactè retineant, ut præter qvotidianam rerum chymicarum experientiam *Philoſophorum Angliæ ſplendidum Decus, de determinata effluvior. natura evincit.* Nullum proin materiale diſcrimen admittunt Tranſpiratio inſenſibilis ac Sudor. Et ſi forſan alicui de humorali effluviorum inſenſibilium textura dubium maneat, calentem manum corpori cuidam ſolido & polito, v. g. vitro, chalybi, propius is admoveat, ita tamen, ne hoc contrectet aut illa huic plane contigua fiat: mox enim conſpiciet ſuperficiem horum aqveo velut vapore obnubilari & qvaſi obfuſcari, qvatenus inſenſilia illa effluvia â corporis lævigati & aëris ambientis frigore condenſata roſcidam qvandam nebulam formant; imo extrema digitorum calidorum pulpa compreſſa guttulas qvasdam aqveas exhibet, qvas ſenſim & particulatim prodeuntes vaporem & tranſpirationem formare, nemo negabit. Aut aridiori & omnis ſudoris experti cuti applicetur liqvor ille pharmacopolarum, ex lythargyro, ceruſſa, aceto & qvibusdam aqvis appropriatis compoſitus, qvem Lac Virginum vocant, poros cutis eadem nigredine inqvinabit, qva ſudore madidum membrum totum, ſi eodem liqvore inſuper humectetur, atrari conſpicitur.

Sudori etiam inſunt particulæ laudabiles,

Per conſeqvens, qvi urinæ, ſudoris & tranſpirationis materiam eandem cum Galeno & Valleſio contra Dioclem pronunciant, non ſine ratione agunt: qvamvis & hoc concedendum veniat,

niat, qvod, uti ſudoris excretio in ſtatu naturali rariſſimum ſatis contingens eſt, ita rarius merum excrementum illam humiditatem, qvam pori habitus ſtillant, ſuſpicari deceat: qvatenus langvor, qvi ſudorem utplurimum excipere ſolet, fluido qvoqve nutritio ac ſpirituoſo aliqvid deceſſiſſe, intimat. Neqve tamen Tranſpirationem ſine omni partium corporis laudabilium & integrantium diſpendio fieri, præter *Sanctorii* Medicinã ſtaticam, qva, qvod inſenſibiliter exhalat, reliqvorum & craſſiorum excrementorum cunctorum pondus notabiliter ſuperare, demonſtrare ſatagit, vel hoc docere poterat, qvod pro atmoſphæræ, hinc tranſpirationis qvoqve, diſparitate plus aut minus alimentorum opus habeant animalia diverſa, ut ex *Eruditiſſimo Domini Pechlini de Aëris & Alim. defect.* prolixius conſtare poterit.

Progy. XV. it. Tranſpirationi.

Organa ſeri hujus ſecretoria olim vaſorum ſangviferorum cutaneorum extremitates credebantur: ſed eo ipſo, dum nulla in vaſis, ſine colatorio fieri poteſt ſecretio, nec capillaribus his ſecretorium ſudoris & perſpirationis materiæ munus concedi debet, ſed ad glanduloſam pariter texturam confugiendum erit, qvalem noſtra tempora nobis manifeſtarunt Sc. latitat ſub cuticula tegmen reticulare, per cujus innumera foramina nõ tantũ infinitæ ferè pyramidales papillulæ, tactus primarium organũ, ſed glandulæ qvoqve pariter coneiformes, cum ſuis vaſculis excretoriis eminent, radices ſuas ambæ in ſtrato cutis inferiore figentes, aut forſan, juxta *Hornium*, hanc cutis laminam ſuis implicationibus ac connexionibus formantes. Obſervatores harum primi mihi videntur *Naturalium rerum Studioſisſimus* olim *Steno*, & qvem *Cultorem omnis generis Doctrinæ & mei Fautorem Summum* deprædico, *Celeberrimus Borrichius*, ut ex *Th. Bartholini cent. 3. epiſt. 65. & 97. Stenonis tr. de muſcul. & gland.* ac *Actor. Hafn. vol. 1. obſ. 108.* apparet. Exiliſſimæ ſunt hæ glandulæ ita ut in ſano corpore viſum pene fugiant, in tabidis verò ac hydropicis conſpectiores exiſtant, milii grani nihilominus molem vix excedentes, unde miliarium nomen ſuſceperunt: in illis qvidem, qvod pingvedine, obvolvente aliàs, deliqvata nudæ magis exiſtant, in his verò, qvod â ſeri ſtagnatione morboſa compages earum magis intumeſcat. A *Laudatiſſimis ſuis primis Inventoribus* illis accenſentur, qvæ ex plu-

Organum ſecretorium non ſunt vaſa, ſed glandulæ cutaneæ.

bus fruſtulis, coagmentantur propriaqve ſua vaſa excretoria habent, ſc. conglomeratis, & ſine dubio ſudorem ſecernunt, qvatenus hæc ipſa earum vaſcula in poros cutis abeunt.

Pori ſunt earum vaſa excretoria.

Qvo ordine hi per habitum collocentur, vix determinari poterit, qvamvis non absqve ordine illos locari ex manuum & pedum volæ accuratiore inſpectione augurari conveniat. In ſpecie in palma, circa extremitates & radices digitorum, præter rugas majores & lineas, Chiromantarum offendicula, ſtriæ conſpiciuntur infinitæ, ſubtiliſſimæ ſibiqve ferè parallelæ, tractibus vero ſuis diverſis partim lineas ſpirales & ellipticas, v. g. in pulpa pollicis ſumma, partim triangula ſphærica in cunctis dictis locis, deſcribentes: è qvarum ſtriis prodeunt pori, tanqvam totidem exiliſſimi fonticuli, qvorum oſtiola tantæ amplitudinis, ut ab oculo, microſcopio armato, ſudor intra horum tubulos ſcaturiens cerni qveat.

Valvulæ eorum.

Malpighius his à cuticula pelliculas convexas & valvularum uſum in ſudore cohibendo ac emittendo, ſc. modo tenſas, modò laxatas, præſtantes, aſſignat: Suſpicor tamen, pace Tanti Viri, membranulas has non tam ſudoris fræna, qvam ambientis aëris impetuoſioris ſufflamina exiſtere. Qvamvis enim earum conformationem & apparatum mihi nondum conſpicere licuerit, eo ipſo tamen, dum ſecundum deſcriptionem ejusdem *Laudati Autoris* interiora ſpectant, ſane concipere neqveo, qvomodo, qvacunqve ratione tenſæ ab intra allabentes humiditates intercipiant ſeu reprimant: cum ſimili ſtructura vaſa lymphatica gaudeant, qvorum nihilominus contentum per valvularum convexitatem, non concavitatem, movetur. Et eo ipſo, dum extremitatibus meatulorum horum præfixæ ſunt hæ pelliculæ, nec pone vel ſupra ſe aliqvod repagulum norunt, non video, cur ſcatebræ ſudoris harumqve impetus oſtiola hæc molliora non reclinent eorumqve conatus eludant. Imo deniqve haud apparet, qvid membranularum illarum tenſionem & relaxationem moderetur, i. e. qvisnam inſtinctus ſit, qvi ad reciprocas has habitudines illas provocet aut diſponat: qvatenus ſine hoc aut per appellentis lymphæ molem atqve motum, â ſangvine arterioſo impreſſum, ſemper apertæ detinentur, aut intempeſtivè clauſæ illum

porulis

porulis infarctum, ad coagulationem & putredinem usqve corpori exitioſam, detinent.

Prog. XV.

Verùm ut excretio ſudoris atqve diaphoreſis rite ſuccedant, pro illarum ratione commodius explicanda monendum duco, utriusqve facilitationem maxime dependere vel ab humore ſecernendo & extrudendo, vel à glandularum ſecernentium, vel deniqve pororum excernentium, habitudine congrua, qvarum gradualis differentia modo in exhalationes, modo in guttulas, ſerum exturbandum redigit, abſentia ſudorem pariter ac diapnoën turbat.

Reqviſita ſudoris.

Humor excernendus mobilitatem poſtulat i. e. fluxile & tenue ſerum ad ſudorem & perſpirationem promptius obſervatur, viſcidius vero, in pituitoſis communiter appellatis ſubjectis, utramqve excretionem cohibet: Et frigus externum non tam poros conſtringendo, qvam humores congelando ac inſpiſſando eandem evacuationem turbat. Contrà nimia humorum attenuatio ad tranſpirationem potius diſponit, ita qvidem ut foco aſſidentes aut ſub radiis ſolaribus degentes ſæpius plus ſudemus, qvam ſub umbra commorantes: non tam propter poros hinc magis laxatos, qvam qvod humiditatis ad canaliculos cutaneos depoſitæ minima, anteqvam in majorem guttulam congerantur, à caloris ambientis violentia abripiantur & in vaporem ſolvantur. Præterea huc facit laxior & firmior humorum compages, ratione cujus in ſtatu naturali, & ubi illa mediocriter ſe habet, diaphoreſis vix guttatim contingit, item in febrium principio, ubi ſerum cum miaſmatis morbificis reliqvæ ſangvinis ſubſtantiæ arctius adhuc cohæret, i. e. humores crudi exiſtunt: in declinatione verò tam totius morbi, qvam paroxysmorum, ob humorum factum ſeceſſum, item in ſcorbuticis, qvorum ſangvinis compages laxior & qvaſi deliqveſcit, ægri ſudore qvaſi diffluunt.

Humor qvalis eſſe debeat?

Glandularum ſecernentium aptitudo in meatuum horum intrinſecorum adæqvata configuratione conſiſtit, qvam qvidem exactius delineare vix licet. In poris verò excretoriis juſta reqviritur amplitudo, qvæ ſecretum intra glandulas ſerum tranſmittat: unde ſi vel à ſordibus obſtruantur, vel ab aëre frigidiore

Glandularum conditio idonea.

PROG. XV. conſtringantur, ſudor ſupprimitur, econtra partes moderate fricando, ac humiditates freqventius abſtergendo ejusdem eruptio juvatur. Spectat huc diverſa fibrarum cutis tendinoſarum ſeu nervearum habitudo, qvæ modo laxior, modo ſtrictior, excretiones has juvat ac intercipit: i. e. qvo magis tenſæ illæ, indeqve glandulæ ac pori anguſtiores exiſtunt, eo parcior tranſpiratio, imò nullus obſervatur ſudor, qvo laxatæ & reſolutæ magis, hinc meatus patentiores, eo plus utriusqve expectandum. Confirmant hoc moribundi aut qvibus à metu ſimilive affectu exteriora flacceſcunt & ſpirituum animalium influxu orbantur, qvos ſudoribus colliqvativis inundari experientia qvotidiana perhibet: qvatenus in his ſangvinis per arterias impulſus debilior circulationis partem alteram, ſc. per venas retrogradam, continuare neqvit, adeoqve ſerum in extremitatibus qvaſi ſtagnans harum meatulos laxiores copioſius penetrat; qvamvis impetuoſiorem qvoqve ac totalem magis ſeri à ſangvine ſeceſſum ſeu præcipitationem hunc ſudoris fluorem juvare, non improbabile ſit. Et licet vis in agonizantibus extrema nec tumeant, nec rubeant, adeoqve de ſtagnatione illa, qvam modo innui, dubitandi occaſio emergere qveat, difficultas tamen omnis ſponte evaneſcet, ſi primo attendamus ad illum partium ſangvinis ſeceſſum, qvem partes ejus tingentes congulatæ & à ſeroſitate præcipitatæ patiuntur, ita ut ad habitus porulos exiliſſimos evehi vix poſſint. Deinde fatiſcentibus viribus & elatere vitali, moles ſangvinis neceſſario multum ſubſidet, ejusqve compages notabiliter arctatur, ut partes, qvas alluit, neceſſario magis magisqve collabaſcant: & qvidem eo magis, qvod ſudor hic deliqvativus non per habitum tantum profundatur, ſed per viſcerum pariter interiorum vaſa & tunicas effluat.

Cutis habitudo.

Unde ſudor moribundorum?

Motor & efficiens cauſa primaria motus ſangvinis circularis eſt, mediante qvo materia ſeroſa glandulis his cutaneis impingitur, & qvaſi incuneando per easdem colatur: pro cujus etiam diverſo impetu ac velocitate ſudor & tranſpiratio modo copioſior, modo parcior, contingit, qvatenus novus & continuo appulſus ſangvis ſerum ad & per organa ad cutis usqve ſpiracula urget. Idem ſangvinis impulſus excretioni qvoqve ſudoris congeſti miniſtra-

Efficiens ſudoris eſt motus ſangvinis circularis.

niſtratur, ſerum ad glandulas depoſitum extra harum alveolos ad oſtia patentiora urgendo; qvatenus reciprocis arteriolarum dilatationibus illas comprimit, novum verò hac ratione impulſum ſerum priſtinum exturbat. Ut cauſam tamen adjuvantem admittere convenit motum ejusdem ſangvinis inteſtinum, pro aeris inſpirati diverſitate diverſum, i. e. qvi fervidior maſſam ſangvinis magis exagitat, & transpirationem æqve ac ſudorem facilitat; contra, qvi frigidior & craſſior. Pariter motus & exercitia corporis, ut cauſæ externæ utramqve excretionem juvant, item atmoſphæræ calor intenſior, v.g. ſub ſtragulis, ſangvinem magis commoventes & ad ebullitionem qvaſi calefacientes: ita tamen ut pro varia humorum, organi aliarumqve circumſtantiarum conſpiratione, modo inſenſibilis, modo ſenſibilis, evadat hæc evacuatio.

PROG. XV. *& inteſtinus.*

Deniqve prout poros pellis majores, de qvibus hactenus dictum, organa ſudationis & perſpirationis communia, ſudoris autem excretoria ſolitaria eſſe, ex antecedaneis colligitur: ſic præter hos conſpectiores alios minores longe, inſenſibiles meatus ac glandulis ſubcutaneis haud continuos in tegmine hoc, non tam comminiſci, qvam admittere, convenit, transpirationi inſenſibili ſatis congruos. Obſervamus ſiqvidem, aut potius â poſteriore & ex effectu concludere jubemur, ejusmodi poroſitatum inſenſilium apparatum, in ejusmodi etiam corporibus, qvæ cute noſtra ſolidiora & compactiora, v.g. ligno metallis &c. multo magis in cute, tanqvam tela, ex infinitis minutiſſimisqve ſtaminulis & fibrillis contexta, tot millena millia ſpatioſa intermedia, ſeu corpuſculorum, ex qvibus illa conglomeratur, intercapedines innumeras concipere poterimus; imprimis cum alia partium animalis integumenta, glandulis haud inſtructa, multo minus ab harum vaſis excretoriis pertuſa, fluido intrinſeco exitum concedant, v. g. Pellicula ovi interior ac viſcerum tunicæ, qvorum varia experimenta *Dominus Boyle in Tentamine porologico* congeſſit, ibi potius legenda, qvam inde transſcribenda. Addo his tergora animalium aridiora, qvæ qvamvis poros majores interdum oculis nudis obvios, aut Mercurium transmittentes, retineant, eo ipſo tamen dum areſcunt, multumq; humiditatis exhalant, præter illos infinita qvoqve interſtitia, qvibus hæc detinebatur, ſibi intertexta geſ-

Præter poros ſenſiles dantur minores inſenſiles.

Progy. XV. ſiſſe, ratio ſvadet: dum fluido illo, qvo hactenus turgebant, evaporante arctius ſibi implicantur eorum fibrillæ, hincqve longitudini ac latitudini pellium ejusmodi multum decedit.

An ſudor ſit naturale excrementum.

Qvibus ita ſe habentibus facile ſatisfieri poterit qvæſtioni illi famoſæ, an ſudor naturale corporis recrementum exiſtat? Sive enim materiam, ſive organum penſites, hoc ex partium ſolidarum, illa ex fluidarum, utrumqve ex integrantium, numero eſt illa in hujus compage glanduloſa, pariter ac in reliqvis totius corporis conglomeratis, ſeparatur & per canales ipſis continuos ejicitur, ac proinde ſudor, tam materiæ, qvam colatoriorum ſecernentium ac excernentium intuitu, naturale excrementum appellari poterit. Disparitas ſiqvidem illa, qvam inter transpirationem inſenſibilem ac ſudorem hactenus tradiderunt, parum fundamenti habet, ut ex præmiſſis partim, partim exinde conſtat, qvod inſenſilis illa transpiratio non per ſolum exhalationis modum celebretur, cum glandularum ſtructura hoc vetet: ſed omne qvod â ſangvine in his ſecedit, humoris naturam obtinet, adeoq; in hoc tantum â ſudore, communiter ſic dicto, differt, qvod in hoc ſerum intra glandulas ſubcutaneas ſecretum ſub guttularum denſitate promanet; in illa vero idem ſerum ſecretum, aut propter ſui paucitatem, aut propter aeris ambientis habitudinem determinatam, in vaporem ſolvatur. Imo nec illa diaphoreſeos inſenſibilis materia, qvam per poros exiguos & inſenſiles magis prodire, modo dixeram, præter aqvoſitatem ſalinam aliud eſt, ſed ſub hac forma per arterias cuti impellitur: qvoniam autem illæ interſtapedines tantæ exilitatis ſunt, ut integras majoresqve guttulas recipere neqveant, ſub exilitate hac moleqve inſenſibili eas elabuntur, imò â calore intrinſeco æqve ac ambiente in ramenta adhuc minora divelluntur.

Uſus excretionum cutanearum.

Uſus Transpirationis utriusqve potiſſimum evacuatorius eſt, i.e. eum in finem has excretiones natura movet, ut maſſa ſangvinea à particulis effœtis liberetur, ſimul tamen ex habitu ſolidiore qvoqve abſtergantur ramenta incongrua, præprimis ſalina, aut qvicqvid à laudabilis nutrimenti natura degenerat, hinc moleſtum evadit: Unde hi, in qvibus transpiratio, aut in adſvetis ſudor, ſupprimitur, morbos non tantum cutaneos v. g. ſcabiem,

ſed

ſed humorales qvoqve, imprimis febres, hasqve interdum mali ſatis moris, contrahunt. Nec tamen ratione deſtituitur ſpeculatio, qvam *Malpighio* debemus, qvaſi perſpirationis atqve ſudois aliqva adhuc efficacia, & utraqve hæc excretio ſimul Tactus ingulare ſit adminiculum: qvatenus hujus organum ſeu papillæ utis nerveæ ab illorum rorulentia aliqvid humectationis petant, e nimium areſcant, nec ex aſſiduo uſu calloſæ reddantur. Ita nim locatæ ſunt glandulæ excretoriæ ac corpora illa nervea, ut ries eorum ſe qvaſi intercipiant aut alternent utriusqve hujus eneris eminentiæ: imo in locis, tactus exqviſitioris, v.g. plantis anuum & pedum, freqventiores & majores cernuntur glandulæ bcutaneæ, earumqve vaſa excretoria patentiora & ſingulari orine locata.

Progymnasma XVI.

De
PURGATIONE MENSTRUA.

EXcretionibus atqve Evacuationibus naturalibus accenſere mihi liceat fluxum menſtruorum, Fœminis ſolennem ac proprium: ideo qvod hic illis ſangvinis portionem allevet, qvæ, niſi ſubtrahatur, corpori moleſta & exitioſa evaderet. cilic. cum Summus rerum Creator ſexui fœmineo tantum ſanvinis aſſignarit, qvi non alendo tantum corpori proprio ſufficeet, ſed fœtus qvoqve geſtationi operam commodaret: is ſangvis bundans, ne non gravidis turbas moveat, ſui evacuationem poulat.

Qvidam viri menſtrua patiuntur.

Maribus eqvidem interdum analogum qvid contingit, qvipe ne tangam, qvæ de Judæis vulgo referunt, qvaſi qvædam ſanvinis guttulæ ſingulis menſium curriculis ſemel per virgam eoum ſtillent, *Amatus Luſit. cent. 5. curat. 3.* viri cujusdam mentionem acit, qvi qvolibet menſe copioſiſſimè per hæmorrhoides, perinde c per uterum mulieres, evacuabatur, qviqve, cum ſangvis hic aliqvan-

Progy. XVI liqvando ſolito more haud flueret, eundem per os ſine tuſſi & febre rejiciebat: & *Bartholinus cent. 5. hiſt. 53.* juvenem qvendam ſingulis menſibus ordinato ſangvinis per inferiora fluxu fuiſſe purgatum perhibet.

Fœminis nec propter deſidiam, nec propter frigidius temperamentum menſes fluunt.

Verum contingentibus rarioribus hæc erunt accenſenda, in præſentiarum notaſſe ſufficiat inſulſum illud *Galeni* ejusqve ſuperſtitioſorum nonnullorum, v.g. *Roderici â Caſtro* pronunciatum, qvo *muliebri generi hoc plenitudinis remedium* ſeu evacuationem â natura conceſſum ajunt, *qvod hæc domi agat, neqve vehementioribus laboribus exerceatur, ac ab utraqve hæc multitudinem humorum coacervet:* item, juxta *Ariſtot. & Hippocr.* qvod *fœmina mare frigidior humidiorqve exiſtat, idcirco ſangvine magis abundet, qvippe qvæ alimentum qvidem, qvantum expedit, concoqvat, verum propter caloris imbecillitatem, id, qvod redundat, per halitum digerere neqveat, proinde plus ſangvinis, qvam illi pro nutritione partium ſit ex uſu, accumulet &c.* Egregia ſane & Dictatoribus Medicinæ ſummis digna fabula! Ad deſidiam natas aſſerit fœminas *Galenus*, qvarum nihilominus pleræqve, miſſis Amazonibus & Spartanis mulieribus, noſtris temporibus maximos & tantum non virorum operis pares ſubeunt labores, v.g agreſtes. Frigidius fœminarum temperamentum ſub certis conditionibus largior, qva ratione tamen hoc ad ſangvinis plenitudinem conferat, non aſſeqvor, licet frigiditati humiditas combinetur: cum calidum & humidum potius temperamentum, etiam ex Vertiginoſorum ejusmodi ſcriptorum hypotheſi, plethoræ inducendæ accommodatum ſit. Nec ratio, qvam ſubnectunt, plus probabilitatis habet, qvippe non minus tertiam, qvam ſecundam, digeſtionem in fœminis vigere, & humorem nutritium productum eas qvoqve in ſubſtantiam partium alendarum commode ſatis convertere, vel ideo negari neqvit, qvod æqve ac mares carnoſitatem & obeſitatem corporis non raro contrahant. Præterea transpirant ac ſudant fœminæ pariter ac viri, teſtis hujus, unicus qvidem, ſed pluribus major, erit hircus, qvem olent puellæ viro maturæ cum maritatis: nonne E idem calor, qvi multo ſangvini conficiendo aptus, ejus qvoqve ſuperfluitates ſeroſas per habitum expellere qveat? qvæſtio eqvidem

magi-

magiſtralis videri poterat Magiſtris illis Artis, â tyrone nihilominus commodè ſolvenda. Prog. XVI.

Majoris paulo momenti qvæſitum eſt, cur Catameniorum fluxu fœmellæ humanæ tantum vexentur? qvod *Helmontius Lunar. tribut.* proponit, eiqve conjecturam ſuam adaptat hanc: Sc. Evam, qvæ ante lapſum fœtum ſine dolore excluſiſſet, neqve fluxus menſtrui conſpurcationem ſuſtinuiſſet, poſt eſum pomi vetiti pruriginis libidini ſe obnoxiam feciſſe, virum in congreſſus excitaſſe & admiſiſſe, hincqve naturam humanam corruptam concepiſſe: unde per membrum, qvo multis ærumnis obnoxia evaſit, lapſus ſui ſucceſſivam culpam & cruentam naturæ deturpationem poſteris nunc teſtaretur. Verum magis pium, qvam Philoſophicum, dicere liceret hanc meditationem, qvatenus primo dubium manet, an ſola revera mulier impuritatem hanc experiatur, cum de Simiis majoribus idem affirment plures, ipſeqve *Helmontius* concedere videatur, qvas tamen de peccato originali participare nemo aſſeret. Deinde nova hinc emergit qvæſtio, an, ſi in ſtatu innocentiæ perſeveraſſet, homo lunare hoc tributum non exſolviſſet, i. e. annon ante lapſum qvoqve fluxum hunc paſſus fuiſſet? In qva qvidem determinanda curioſitate mea Omniſcientiam Creatoris interpellare nolo, vix tamen comparet, cur non â peccati labe immunis excretionem hanc ſibi ſolennem habuerit: cum qvæ ſangvinis habitudo ad conceptionem ac geſtationem fœtus poſt lapſum, eadem ante illum qvoqve, neceſſaria extiterit, & ſicut non partus, ſed modus partus, pœna peccati eſt, ſic fluxum hunc à moleſtiis cunctis vindicare potuiſſet Clementiſſimum Numen. Per conſeqvens vera fluxus menſtrui cauſa non eſt peccatum nec maledictio divina. Nec magis commoda ſuper hæc eſt theoria Helmontii junioris, qvi *in Præfat. ad Lector.* Operibus Patris præfixâ, *fœminas ideo menſtrua pati, progenerationi inſervientia, qvoniam hominem, qvoad corpus tantum*, non qvoad ſpiritum & animam *progignere debent*: qvippe utut controverſiæ illi, qvid pater, qvid mater, in generatione fœtus conferat, denuo me implicare nolim, haud tamen evidens eſt connexio, qvod eo ipſo, dum fœmina corpori fœtus litat, menſtruis exponi debeat.

Cur fœminæ humanæ tantum menſes patiantur?

Non ut peccati pœnam.

An in ſtatu integritatis fœminæ menſibus obnoxiæ fuiſſent?

Non fœminis fluunt menſes, qvòd corpori fœtus tantum materiam commodent.

Progy.XVI. *Etiam concipiunt fœminæ, nunqvam menſtruatæ.*

Præterea obvia ſunt exempla ejusmodi fœmellarum, qvæ purgamentorum horum ignaræ, ita tamen ut mundities hæc ipſarum fœcunditati nihil deroget, qvalia præter illa, qvæ ex diverſis Scriptoribus *Sennertus pr. l.4. part.2. ſ.2. cap.1. qvæſt.1.* producit, *Panarol. pentec. 1. obſ.15. Timæus l.4. caſ.7.* recenſent, qvaleqve & ego in fœmina honeſtiſſima pariter ac Nobili, ſex, ni fallor, infantum matre, teſtor: qvod qva ratione contingere nonnunqvam poſſit, i.e. ut ſine præcedaneo flore fructum nihilominus gerat, ſeu concipiat, mulier, inferius inveſtigabo.

Qvædã ſubjecta menſtruũ tempus anticipant.

Sangvis autem menſtruus, menſtrua & menſes dum appellatur purgamentum hoc, ſingulis menſibus illud & ſtato proin tempore illud excerni, patet, vel etiam vulgo innoteſcit. Habent nihilominus qvædam ſubjecta hoc peculiare minusqve morboſum, qvæ menſtruum illum terminum ordinarie anticipant: qvatenus v.g. *Panarol pent. 2. obſ. 41.* mulierem qvandam qvolibet menſe menſtrua bis in maxima copia, citra ſanitatis noxam rejeciſſe, & *pentec.3. obſ.3.* aliam, vetulam tertia qvavis ſeptimana ſangvinem copioſiſſimum per uterum depoſuiſſe, perhibet. Qvoniam tamen ſolennior fœminis eſt menſtruus terminus, factum inde videtur, qvod fluxus & refluxus hujus oceani microcoſmici cauſa ad Lunam, ſecundum cujus curſum menſes ut plurimum numerantur, redactus fuerit: qvod qvam erroneum dogma ſit, itidem inferius pateſcet.

Tempus primæ menſtrui eruptionis.

Erumpunt, ſimul ac ad generationem apta evadit puella, qvod utplurimum ſecundo ſeptenario & anno decimo qvarto contingit cum reliqvis mutationibus, qvæ ipſis pubeſcentibus ſolennes ſunt: adeoqve ultra ſeptimum etiam ſeptenarium raro durant, ſed circa annum qvadrageſimum nonum aut qvinqvageſimum ſubſiſtunt, ubi ſc. vis prolifica ſimul ceſſat. Obſervantur nihilominus etiam circa hos terminos qvædam anomaliæ, qvatenus non tantum circa duodecimum & undecimum annum nonnullis puellis fluoris hujus primordia comparent, qvale exemplum *Timæus lib. 4. cap.13.* refert, ſed nono, octavo & ſexto qvoqve, qvalia *Fernel. path. l. 6. c. 26. Kerckring. Spicil. anat. obſ. 87. & 12.* it. qvarto, qvale *Tulpius lib.3. obſ.36.* imò ab ipſo nativitatis die, qvale idem *Kerckring. obſ. 87.* & *Bourgois de Obſtetric. lib. 2. c.5.* annotarunt. Tertio &

Qvædum citius menſtruis obnoxiæ ſiunt.

qvarto

qvarto â nativitate die in duabus puellis ſimile qvid teſtari poſſũ, ita tamen ut in earum una cruentationis hujus ne veſtigiũ amplius comparuerit, donec anno tertio ex ſebre acutiſſima moreretur, & vix aliqvot ante diſceſſum horas aliqvid ſangvinis per pudenda æqve ac gingivas ipſi erumperent. Aſt majorem ſtuporem parit altera harum, qvæ ad duodecimum usq; annum, qvem nunc attigit, ſtatis temporibus menſtruum tributum naturæ ſolvit. Pariter in nonnullis fœminis ultra dictum terminum motus ille menſtruus extenditur, v.g. ad annum ſeptuageſimum & octuageſimum, perhibentibus *F. Hildano cent. 2. obſ. 61. cent. 4. obſ. 63. Timæo lib. 4. caſ. 14. Bourgoiſia l. 2. cap. 6. Bartholin. cent. 6. hiſt. 34.* qvibus tamen magis mirandum, qvod idem *Hildan. loco poſter.* virgini cuidam ab anno qvinqvageſimo ceſſantia menſtrua circa annum ſeptuageſimum demum, item, qvod *Kerckring. obſ. 88.* mulieri anno qvadrageſimo tertio ſubſiſtentia poſt febrem tertianam octuageſimo primo aliqvoties rediiſſe, memorant.

Prog. XVI.

Qvædam ad decrepitam ætatem eadem patiuntur.

De Spatio durationis particularis & qvantitate ſangvinis excreti, aliqvid monere ſupervacaneum videtur, cum pro ſubjectorum diverſitate utrumqve horum variet, & locupletiſſima hoc in paſſu autorum ſcripta reperiantur: ad modum vero hujus evacuationis qvo propior acceſſus fiat, per qvænam præprimis vaſa hæc contingat, primò disqvirendum.

Commune omnibus aut certe plerisqve autoribus dogma eſt, per arterias æqve hypogaſtricas ac ſpermaticas ac utrarumq; mutuas anaſtomoſes ad uterum confluere ſangvinem: per qvam vero hujus partem menſtrua ejus fiat defæcatio, dum qvæſtio emergit, mox in partes ſecedunt, qvarum alia & potiſſima uteri fundum & cervicem pro excretorio hoc habet, altera & minor per vaginam ſolam ſuperfluum illud eliminari prætendit. *Veſalius* curioſior ex Veteribus hujus rei indagator primo ambiguus pro vulgari & triviali magis ſententia ideò concludit, qvod aliqvoties in fœminis uteri prolapſu laborantibus ex hujus orificio interno ſangvinem ſtillantem viderit. Cui adſtipulantur *R. â Caſtro*, *Graef* & alii, potiſſimam menſium partem & ordinarie per uterum, aliqvid eorum tantum interdum per vaginam emanare, aſſerentes: & qvidem per argumenta ſeqventia. *Primò* qvod fœtus nutri-

An ex utero, an ex vagina tantum fluant?

Prog. XVI. mentum toto geſtationis tempore, à ſangvine materno deciduum, ad ipſum uterum per hujus vaſa deponatur & enixo fœtu lochiorum nomine ex eodem prorumpat. *Secundo*, qvod plura ac majora vaſa ad uteri fundum, qvam ad hujus canalem abeant: *Tertio* conqverantur de dolore lumborum, qvibus menſtrua imminent, qvi â vaſorum hypogaſtriorum diſtenſione contingat. *Qvarto* uteri membrana interna, ex obſervatione *Highmori*, â prominentibus venarum orificiis aſpera compareat: ac *Qvinto* menſtruorum eruptio gravidis & fœtubus non raro funeſta exiſtat & abortum concitet.

Qvod ſi tamen autopſiam poſtulemus præter illam, qvam ex *Veſalio* de uteri procidentia & *Highmoro* de prominentiis venarum modo allegavi, nulla exiſtit, neqve *Veſalius*, neqve alius Sectorum, de tali gloriari poterat, qva ex menſtruatæ cadavere litem hanc dirimere potuerit; duplicem enim illam *Hippocratis aphoriſmorum* primo adſcribendam i. e. difficilem eſſe, mox evincam: Ut proin non adeo pronum me in vulgarem ſententiam eſſe, ingenuè profitear, illis nimirum ratiociniis non ſatis convictus, contraria verò experientia inſtructus.

Ex vagina potius.

Hanc olim jamdum ſuppeditabat *Carolus Piſo* in eruditionis ac experientiæ qvam pleniſſimis ſuis *Obſervationibus & Conſiliis de prætervijis hactenus morbis, ab aqva ſeu ſeroſa colluvie & diluvie ortis, cap.* 7. ubi ait, *experimento plurium anatomicorum inſimul ac proprio in puellæ, qvo tempore menſes fluerent, ſtrangulatæ cadavere, publice diſſecto ſolum ſinum pudoris ſangvine perfuſum, ac menſtruo tinctum fuiſſe obſervatum, uterum autem prorſus ſiccum & arcte conniventem.*

Aſt eandem renovabat, magisqve firmabat ante ſexennium circiter à me diſſectum infanticidæ corpus: cujus pudenda cum vagina uteri, qvamvis menſtruo fluore conſpurcata reperirē, cavitatem nihilominus uteri cum aperirem, mundam ac nitidam mecum conſpiciebant præſentes. Imo proxime elapſo anno in puella, in oppidulo vicino, læſionis ab extra illatæ explorandæ cauſa, juſſu Magiſtratus, à me pariter diſſecta, ſimile qvid, i. e. ſolam vaginam cruentam, cavum autem uteri omnis ſpurcitiei expers, vidi.

Qvod

Qvod rationes vero pro utero allatas attinet, de autopſia *Veſalii* & Mulierum *à Caſtro* teſtium provocatarum, non immerito dubito, an qvod ex orificio uteri elapſi ſtillare viderunt, ſangvinis ex cavitate uteri ipſa, an potius vagina tantum, emerſerit? cum qvantas phantaſias & nugas ignarum æq; vulgus ac Medici de uteri deſcenſu hactenus venditarint, in propatulo ſit, vaginæ inverſæ protuberantiam pro uteri corpore habentes: aut, ſi vera unqvam fuerit emotio, anne ſangvis ille ex limbo ejusdem oſtii prominente ac molliore potius, qvam ipſius uteri ſubſtantia compactiore, hujusqve concameratione magis recondita, promanarit? Cum in juvenculæ illius ſuffocatæ utero viderim limbum orificii interioris prominentem cruore, qvaſi ab involucro molliore, obvolutum, promanante ſc. ex hujus meatibus patentioribus: Et vix appareat, qva ratione vaſa intra ſolidiorem ac duriorem uteri ſubſtantiam, (qvalis in menſtruatis pariter ac non menſtruatis deprehenditur) eousqve aperiri qveant, ut fluori ejusmodi ſæpe ſatis largo occaſioni exiſtere qveant; ut probabilius videatur, laxiorem ac molliorem vaginæ compagem admittendis & emittendis ejusmodi ſangvinis copiis magis accommodari. Proc. XVI.

Præterea ſuccum nutritium, fœtus alendi cauſa adducendum, utiqve ad ipſum uterum derivari, concedo, hujusqve ſuperfluitates puerperiorum nomine poſt partum ex ejusdem interioribus receſſibus eliminari, minime tamen inferre auderem, E. etiam menſtruum ſangvinem huc appellere: cum utero ut tali, nihil ab excretione hac emergat commodi, ſed toti corpori, cui, per extremitatem aliqvam illum rejici, ſufficit. Plura & conſpectiora vaſa ſangvifera fundi uterini ſubire penitiora, nec tyrones latet, & qvidem fœtus inprimis geſtandi cauſa; dubito tamen non immerito de conſeqventia, qvam inde eliciunt, usqve dum hæc planior reddatur. Conqveruntur de dolore lumborum, qvibus lunaris hæc moleſtia imminet, conqveror & ego de lunaticorum ejusmodi præcipitantia, qvi dolorem illum à vaſis hypogaſtricis, inferius longe ſub lumbis ab iliacis emanantibus, horumq; tenſione derivant. Uteri ſuperficiem ab extremitatibus venarum tumidulis aſperam vidit in menſtruatis *Highmorus*, ſe nullam inter has & reliqvas ratione intumeſcentiarum venarum diſparitatem un-

Prog. XVI. qvam reperiſſe, ingenuè fatetur *Veſalius*, nec forſan alii viderunt: imo cũ arteriarũ potius juxta *Highmor.* fit ſangvinem profundere, haud video, qvid nodoſitatis in venarum capillamentis expectare qveat, menſibus inſtantibus ſive fluentibus? Nec menſtruorũ tandẽ intempeſtiva eruptio ideo tantum fœtum præcocem exturbat, qvod hujus placentæ cum utero contiguitatem arctiorem ſolvat, eum ſuffocet &c; uno verbo, eum inundet: ſed perinde, ac aliæ ſangvinis profuſiones, nutrimentum hujusqve impulſum ipſi ſubtrahit, ita ut anteqvam guttula ſangvinis ad uteri ſinum effundatur, ille jamdum expirarit. Adeoqve non vanus plane ac ſuperfluus erit abortionis metus, qvem per cervicem qvoqve promeans ſangvis incutit, prout eqvidem infert *Graef:* qvatenus incerti manemus, anne præter modicum, qvod venæ ſectione in plethoricis educit Medicus circumſpectus, vulnuſculum pro lubitu claudens, plus & ad penuriam usqve fœtus per vaginam non minus, ac ipſum uterum, prodeat ſangvinis?

Qvomodo menſtruorum fluxus abortum moveat?

De cœtero &, qvod potiſſimas circa materiam hanc difficultates peperit, in cauſa circuitus Catameniorum reddenda diverſás obſervamus ſententias, haud pari ſucceſſu explicatas ac defenſas, prout ex harũm & autorum collatione patebit. In hac tamen inſtituenda, aliisqve ex profeſſo refutandis ego in præſentiarum me adeo prolixum haud geram, meos potius ſuper hoc argumentum expoſiturus conceptus, eosqve à telis prævíſibilibus vindicaturus.

Menſtruus ſangvis qvid?

Nimirum ſuppono, fœminam fœtui concipiendo & geſtando à natura eſſe deſtinatam, adeoqve viſcera digeſtionum non ſibi & individuo propria, ſed proli ac ſpeciei etiam propagandæ miniſtrantia habere: i. e. qvæ plus humiditatis nutritiæ atqve ſangvinis conficiant, qvam conſervationi individuali impendatur ac impendi qveat. Ne vero ſucci hi, qvos in aliena commoda cumulat eadem, copia & mole ipſi extra geſtationis aut lactationis negotiũ exitioſa evadant, ſtatis temporibus vaſa deplentur tantumqve illius maſſæ rejicitur, qvantum pro allevando parum corpore hujusqve viribus congruum, donec congeſtis priſtinis copiis, niſi imprægnatio ſuperveniat, novam ſarcinam denuo deponat eadem mulier.

Sangvinis

Sangvinis E. plenitudo reciprocæ hujus evacuationis ſtimu- **Prop. XVI.** *Eſt exuperantia qvadam.*
ıs primarius eſt, non per deſidiam qvidem & otium aut tempera-
ıentum frigidius, qvo *Galenus, Hippocrates* & *Ariſtoteles* inclinant,
ec præ nimio fervore & caliditate, qvam alii, v. g. *Democritus*, hu-
ıs exuperantiæ augurantur cauſam, contracta, ſed per habitudi-
em illam totius, qva Creator ſexum ſeqviorem à maſculino di-
inctum voluit, & per qvam illum concipiendo & geſtando fœtui,
prima ſtatim creatione præfecit ac adaptavit. Planiorem di-
oſitionem hanc cumulativam reddere aut ejus formalitatem
eciofius determinare, nemini forſan mortalium conceſſum, ſed
li tantum, cui ſoli generationis myſteria innoteſcunt, ſc. Naturæ
ummæ: Sufficiat plethoram aliqvam ſubeſſe, qvæ evacuationem
anc urgeat, qvam inde potiſſimum colligo, qvod hac interrupta
ıale ſe habeant mulieres, ſangvinis ſubtractione mitigentur ſym-
tomata hinc dependentia, nec per evacuationem illam viribus
vacuatæ aliqvid decedat, E. qvod evacuabatur erat exuperans
voddam.

Fœtus futuri gratia ſuperfluitates has congeri, inde auguror, *Fœtui deſtinata.*
vod tunc demum, qvando puellæ pubeſcunt & ad matrum offi-
ium expediundum idoneæ declarantur, primo variis moleſtiis
nteſtinis, v. g. gravitate lumborum ac laſſitudine totius &c. poſt-
ıodum ipſa eruptione, ſe prodant, in fœminis ſenioribus & proli
eſtandæ diſpereant, in gravidis retineantur, in partu autem ſeu
uerperio uno impetu rejiciantur.

Hanc ſententiam autem qvamvis mihi haud tribuam, eo ipſo
ımen, dum me ipſi addico, illa argumentorum tela, qvæ in hanc
onnulli vibrant, aut ſuſtinere, aut declinare, jure ſocietatis ad-
tringor, qvalia congeſta videre licebit apud *Fr. Boyle de flux. ıenſtr. mulier.* & *Charletonum de Cauſis Catamen.* ambos adeo a-
ıice & verbotenus ferè conſpirantes, ut qvisnam horum alterius *Objectiones,*
ırmiger nuncupari debeat, ego incertus ſim, ſed Lectorem potius
udicare ſinam. Ajunt ſc. multas fœminas ſtatis evacuationis hujus
gaudere periodis, qvibus nihilominus ſangvis infra mediocrita-
em conſiſtit, id eſt, minus plethoricis, etiam tabidis, qvoq; cata-
nenia, & qvidem interdum profuſe ſatis, fluere: imò, (qvod
nœnia noſtræ ſententiæ magis concutere opinantur) non rarò

con-

Prog XVI. contingere, ut plethora ſolennem hanc excretionem turbet ac ſufflaminet, ita qvidem ut reſtitui illa, niſi abundantia ſangvinis arte imminuta, neqveat. Qvibus addunt, qvod, ſi ſangvis eo nomine duntaxat à fœminis profundatur, qvaſi mole ſua vaſorum oſcula aperiat, logice ſatis inferri debeat, illa potius vaſa, qvæ teneriora, v. g. narium, pulmonum, plenitudini huic evacuandæ locum conceſſura, præ uterinis: utpote qvæ in tubulos, uteri ſubſtantiæ intertextos, & membrana denſa atqve valida munitos, terminentur.

Qvibus reſpondetur? Atqve hæ qvidem inſtantiæ probabilitatis ac conſeqventiæ aliqvam ſpeciem præ ſe ferre videntur, tantam nihilominus duntaxat, qvæ, ventilatis probe omnibus circumſtantiis, ſponte evaneſcit. Qvippe qvoad primum, experientia liqvet, fœmellas qvoqve illas, qvibus vix notabilis ſangvinis exuperantia ineſt, menſtruatim evacuari, imò, qvæ potius exſuccæ videbantur: Eadem tamen experientia qvoqve evincit, defectum illum aut minorem qvantitatem ſangvinis, qvæ menſtruo tributo erogando haud impedimento eſt, nunqvam à cauſa præternaturali, ſed naturali potius ſubjecti diſpoſitione, dependere; id eſt relativa ad minimum, ſi non abſoluta, plethora eſt. Sc. vix ſiſtere licebit caſum, qvo mulier à morbo emaciata, poſt hæmorrhagiam à vulnere, narium &c. menſium corripiatur fluxu: tales nihilominus menſtruatas freqventius offendimus, qvæ, ut ut ſigna plethoræ nulla præ ſe ferant, plus tamen ſangvinis ſecundum naturam cumulant, qvam individuo proprio hujusqve conſervationi impendi poterat. Qvæ E. veram ſucculentiæ penuriam patiuntur, vix fluxui huic obnoxiæ ſunt, niſi aut acrimonia, aut ebullitio extraordinaria molis vices impleat: proin tabidæ pleræqve menſium defectum eqvidem patiuntur, nullas tamen ſuperabundantiæ ſangvinis perſentiſcunt ærumnas, niſi tales illis accenſeri velis, qvæ habitus qvidem macilentia, & partium ſolidarum flacciditate ſeu ariditate laborant, vaſis tamen majoribus & fluido univerſali uberiore gaudent, qvale qvid, ut viris, ſic fœminis qvoqve, qvam freqventiſſimum eſt. In his enim vaſa maximè tument, non tantum, qvod, partibus & integumentis, qvibus ſtipabantur & obvolvebantur, conſumptis & exſuccis eminentiora & conſpe-

ctiora

ctiora magis reddantur, ſed qvod revera & ſangvine uberiore turgeant: qvatenus ſucci nutritii notabilis portio, alias poris ſolidarum infarcienda, retinetur & ad plenitudinem congeritur, in menſtruam evacuationem eruptura. PROG. XVI.

Cur & qvomodo plethora menſes ſiſtat?

Præterea abundantiam ſangvinis præter naturalem excretioni huic obicem ponere, huncqve non, niſi Venæ ſectione ſimilive remedio Chirurgico tolli, res eſt qvotidianæ obſervationis: qvia tamen copia illa defectus hujus non immediata & proxima, ſed remotior demum & occaſionalis tantum, cauſa exiſtit, nihil exinde contra exuperantiam, menſtruorum genitricem, inferri poteſt. Nimirum prout ad excretionem qvamvis reqviritur non ſtimulus tantum ſeu materia illam urgens, ſed potentia inſimul qvædam contractoria ſeu expreſſoria, oneri ac moli expellendæ proportionata: ita ſi illam ſuperet hæc, ita ut fibræ organorum excretoriorum â copia aut turgeſcentia humoris excernendi præter modum & ultra elaſticitatis ſuæ ſphæram diſtendantur, plenitudo obeſſe poteſt excretioni ſui ipſius; licet urgens maneat propellendum idem. Illuſtrabo rem phænomeno ſuperius indigitato. Urina in veſica collecta materia eſt excernenda, veſica organum excretorium, qvarum illa hanc ordinarie mole ſua ad ſui rejectionem provocat: qvod ſi tamen vel à calculo ſimilive cauſa morbifica meatus urinarius eousqve obturetur, aut per verecundiam intempeſtivam & conſilio mictio diutius prorogetur, donec ex urinæ ejusdem cumulatione hincqve repletione veſicæ juſto majore hujus fibræ motrices extraordinarie diſtendantur, extracto licet calculo & imperata qvamvis à voluntate excretione, hanc veſica ſibi relicta pro exigentia præſtare neqvit, ſed adjutorio muſculorum abdominis horumqve conatu atqve tenſione indiget. Pariter ſi cordis ſinus cum toto ſangvinis canali à fluidi ſui, præter modum congeſti ac turgeſcentis, nimis dilatentur, nec illud arteriis ſangvinem impetu adæqvato impellere, nec hæ cum partibus fibroſis renitentiæ congruæ ſe accommodare poſſunt, hinc cunctæ ſangvine ad torporem usqve inundantur, adeoq; contra repagula ordinaria parum admodum impetus dirigunt.

Cur ſangvis per uterum evacuetur?

Cur deniqve ad uterum hujusve cervicem compactiorem & horum vaſa magis firmata moveantur & per hæc erumpant ſan-

Prog. XVI. gvinis illæ copiæ menſtruæ potius, qvam per pulmonum horumqve vaſorum teneriorem texturam? hujus circumſtantiæ ætiologiam ſtructura uteri, evacuationi huic magis congrua, ſuggeret, illa imprimis, qvam *Anatomicus Bononienſium Celeberrimus*, in Epiſtola ad Sponium ſuperiùs indigitata, in ſubjecto tam vaccino, qvam humano, deſcribit. Imprimis vero negotio huic favebunt arteriarum ac venarum reticulares plexus tubulos uterinos varie, & ita ſtipantes, ut venæ amplitudine & numero arterias longe ſuperare videantur, illarumqve freqventius ſurculi bini ſingulam comitentur arteriam: qvalem vaſorum, imprimis venoſorum horumqve appendicum texturam cum nec in pulmonibus, nec alibi reperire contingat, ceſſabit cum *Bayle Charleton* mirari, cur per uterum potius, qvam aliud membrum, ſuperfluitatum ſangvinis menſtrua fiat eruptio, cujus mechanicam magis rationem inferius tradam.

De cœtero nec adeò ſubleſtæ fidei eſt cauſa congeſti ſeu congerendi ſangvinis finalis, qvam fœtus geſtandi commodum ſuperius pronunciabam & argumentis firmabam: prout qvidem Uterqve hic Menſtruæ purgationis Curioſior Explorator autumat. Non eqvidem illum me eſſe, qvi fœtum ex ſangvine menſtruo fingi ac nutriri, cum Galeno aſſerat, *priora bina* præcipue docebunt *progymnaſmata*: eo ipſo nihilominus dum ſangvini materno ſuccum illius involvi cum Viris qvibusdam Egregiis ſuſpicor, & hunc cum ſangvine illius gratia cumulari, neceſſe eſt.

Qvæ enim contra opinionem hanc inſurgunt, aut potius ab aliis concitantur, bruta vivipara, qvaſi ſc. hæc fœtus ſuos intra uterum commodè gerant ac alant, ſine ſangvinis aut ſucci nutritii congeſtione ac præcedaneis menſtruis repurgationibus, imo ſœpius, v. g. in vaccis, cum ſeptimanarum aliqvot liberiore lactis erogatione: fateor, magnas turbas movent, aſt non mihi tantum, ſed qvamcunqve circa menſtruorum cauſam hypotheſin profitentibus. Ideo nec video, qva agilitate ſe illi his extricare poterunt, qvi in utero fermentum aliqvod vel inteſtinum, vel in ſangvine circa hunc conceptum, ſibi fingunt, nam & his manet eadem difficultas, cur nimirum canes, eqvi, oves &c. hoc ac men-

Cur reliqva animalia nulla patiantur menſtrua?

ſtruis

ſtruis deſtituantur. Provocant eqvidem ad diſcrimen ſingularis conformationis uteri mechanicæ, qvod hominem & ſimiam cum reliqvis animalibus intercedat, ac in tubulorum præcipue uterinorum apparatu diverſo conſiſtat: aſt neſcio qva audacia in effatum hoc ferantur, cum ſane tubuloſam illam conformationem, ut alia nondum adeo accurate à me luſtrata animalium genera taceam, cum homine communem gerant vacca & eqva, de ſimiarum autem conformatione uterina, hominis utero adeo analoga, eousqve dubitare mihi nemo vitio vertet, donec *Bayle* illam potius deſcribat ſeu demonſtret, qvam ſecundum præconceptam opinionem tantam aſſerat. Neqve etiam, ſi aliqva tubulorum ſeu folliculorum horum compareret pro diverſitate animalium diſparitas, pro menſtruis cumulandis aut excludendis faceret, cum in omnibus animalibus imprægnatis ſangvini, modo parcius, modo uberius, colligendo illi parati exiſtant, nihil verò menſtrui recipiant aut excernant.

Non ratione conformationis uterinæ.

Qvo nihilominus phænomenon hoc, qvantum dictæ qvidem ſententiæ caliginem afflat, declarem, præmonendum, viviparorum potiſſimorum fœmellas annuatim ſemel aut freqventius, ſtatis tamen ſemper temporibus, coire & concipere, homini vero nullum certum cohabitandi & concipiendi terminum à natura eſſe præfixum: qvatenus eqvæ verno præprimis tempore, verno & autumnali omne lanigerum pecus, aſinæ ſolſtitio æſtivo, ſues menſe Februarii usqve ad medium Martii, Septembris cameli, ſub hyemis initium urſæ &c. mares admittunt. Sicut proin illis ſufficit, ut paulo ante coitum turgeſcentia illa humorum, per qvam in Venerem ruunt, afficiantur, ſtatis illis & ſibi ſolennioribus coeundi temporibus: ita fœmellis humanis perpetua qvaſi plenitudo & concipiendi aviditas atqve promptitudo ineſt. Qvibus qvemadmodum, ſi coitus & conceptionis earum expectationem aliqvid fruſtretur, menſtrua concedebatur evacuatio: ſic bruta reliqva, niſi imprægnentur, per ſimilem cruentationem, v. g. vaccas, canes &c. aut per ſeroſi ſaltem ſangvinis rejectionem (non adeo exiguam, ut *Bayle* qvidem aſſerit) deſervere, conſtat. Qvoniam E. in his aut annua tantum, aut brevioris periodi illa ſangvinis congeſtio, veneri litans, eſt, nec adeò freqventes, ſed typis tantum illius

Vivipara excepto homine ſtata conceptionis tempora habent.

Etiam reliqva bruta turgeſcentia ſimilem uteri excretionem patiuntur.

Prog. XVI. orgaſmi reſpondentes, excretiones animalia hæc exigunt: femellæ contra humanæ, qvia freqventius turgent, crebriores etiam depletiones poſtulant.

Cur ſimia menſtrua habeat?

Cur autem Simia, homini non tantum ratione conformationis diverſorum membrorum, ſed docilitatis & actionum atqve morum æmulationis qvoqve, qvam analogum animal, cum eodem etiam menſtrualem communem patiatur fluxum, à me ac Germanis noſtris, qvi obſervationum, ejusmodi phænomeno explicando neceſſariarum, ſufficientia deſtituimur, propter animalium ſc. horum penuriam, hujus rei vix ſperanda erit ſufficiens ratio. Hoc interim cuncti teſtantur Zoographi & experientia, ſalaciſſimum hoc animalis genus ac lunæ mutationibus maxime obnoxium eſſe, ita ut in Sacris etiam Ægyptiorum olim nutriretur, qvo tempus conjunctionis ſolis ac lunæ accuratius ſcire potuerint: qvatenus ſub hoc mares ac fœminæ viſu non tantum, ſed reliqvis qvoqve functionibus animalibus, deficere videntur, fœminæ verò ſangvinem ſimul per naturam egerunt.

Qvia nihilominus hæc lunæ mutationi ſe accommodans excretio atqve deliqvium non omni fabularum Plinianarum ſuſpicione caret: non tam huic, qvam laſciviæ illarũ ſummæ, illa adſcribenda erit: per qvam & humorum turgeſcentiam peculiarem in ejusmodi langvorem interdum conjiciuntur, ſimulqve menſtruo humano analogam patiuntur excretionem animalia hæc. Neqve tamen hujus eandem rationem ac in homine, eſſe, inde auguror, qvod non incertis ſed ſtatis, prout reliqva bruta, temporibus conceptioni aptæ exiſtant harum fœmellæ, utpote circa Æqvinoctium vernum & ſolſtitium æſtivum tantum, catulos, teſtimonio rerum naturalium ſcriptorum parientes.

Modum ipſum hujus excretionis qvod ſpectat, eqvidem, dum abundantias ſangvinis in corpore congeſtas dixi purgamenta muliebria, *Veſalii* reliqvorumqve me ſubtraho dogmati, qvo intra uteri vaſa ſenſim illa coacervari ac â reliqvo ſangvine decidua reponi fingunt, donec receptacula hæc turgeſcentia illum ſingulis menſibus per aperturam ſuorum oſculorum emittant & qvaſi evomant. Qvippe ipſe fatetur *Veſalius*, & cum hoc plures, ſe in fœminis inſtantibus menſibus extinctis nullam vaſorum uteri

Non coacervantur menſtrua circa uterum.

ri præ reliqvis ſenſibilem obſervaſſe diſtenſionem atqve intumeſcentiam. Imo ſtante circulatione ſangvinis ejusmodi hujus ſtagnatio nullibi, & per conſeqvens nec circa uterum, admitti poteſt: neqve vaſorum horum tanta eſt capacitas, qvæ copiæ ſangvinis menſtrui aſſervandæ & retinendæ ſe accommodet. Nihilominus ſi flexuoſos arteriarum æqve ac venarum uterinarum attendamus tractus, ſi ſingularum miras anaſtomoſes, certe nullibi talem vaſorum ſangviferorum implicationem atqve conformationem continget obſervari: peculiarem proin qvoqve ex hac eliciamus uſum peculiariaqve phænomena, ratio ſvadet.

Prog. XVI.

Vaſorum uteri conformatio.

Sc ſangvis per uteri unius lateris arteriam, dum ad ſurculos minores fertur, ab oppoſiti lateris arteria neceſſariò aliam motus ſui directionem recipit, illiusqve pariter fluori imprimit, ita ut utriusq; rami ſangvinis motus turbetur & impetus illius aliqvantum refringatur: atqve hoc qvidem eo magis, dum â plexibus his arterioſis emergentes rami tortuoſis pariter demum ac ſerpentinis ductibus in ſubſtantiam uteri feruntur. Simili ratione cum ſe habeant venæ, impetu ſangvinis intra arterias retuſo, lenta magis undulatione per harum qvoq; reticulatas implicationes ille vehitur, i.e. arterioſi ſangvinis impulſu maximam partem deſtitutus, reliqvarum venarum ſangvinis motum tarditate notabiliter ſuperat. Qvam qvidem vaſorum uterinorum habitudinem ſingulari & vario uſu pollere, tam in utero calefaciendo & humectando, ſeroſitatibus illius deponendis, qvam ſangvine in prægnantibus colligendo atqve retinendo, facile nunc evincere poſſem: ſufficiat nihilominus præſenti negotio, â me menſium eruptioni hanc texturam egregiè litare, demonſtrari.

Nimirum ſicut extra turgeſcentiam menſtrualem ſangvinis motus per hæc vaſa notabiliter infringitur, & aliqvid ſtagnationi analogum patitur: ita non minus hoc contingit ſub turgeſcentia illa, & qvidem cum majore vaſorum horum diſtenſione. Qvam licet in cadaveribus notabilem vix reperire liceat, ſubeſſe nihilominus aliqvalem, dolor ille gravativus ac tenſivus, qvem in regione hypogaſtrica & circa lumbos, â ſangvine, intra arterias æqve ac venas non libere ſatis moto, ſed congeſto ac diſtendente, patiuntur partes hæ, ſi menſes immineant, ſvadet. Qvia vero dum

Progy.XVI. *Hinc fluor menſtruus â venis.* impregnata exiſtit fœmina, & uteri ſpongioſa atqve cavernoſa textura, hactenus compactior, per activitatem ſeminis maſculin. ad rareſcentiam usqve recluſa eſt, diverticulum ſpatioſum ſangvinis hujus exuperantiæ paratur, in qvod ſecedat illa, ad tubulos ſc uterinos, per uteri compagem diſperſos: Contra, ubi ſolidior & ad rareſcendum in non gravidis inepta eſt uteri ſubſtantia, ſtagnans hic ſangvis venulas, interiorem vaginæ ſuperficiem adeuntes, divellit ac per harum extremitates ruptas nomine menſtruorum promanat, donec ſubſideat aliqvantum ac imminuatur ejus turgeſcentia.

Non ex arteriis, ſed venis. Non arteriarum profluvium immediatum eſſe ſangvinem menſtruum diverſa evincunt, imprimis qvod non ſplendidus, ſed nigricans nec cum tanto impetu, ſed lente magis, prodeat idem, neqve tamen ideo ad tubulos illos uterinos cum *Bayle & Charletono* confugere decet, qvaſi ad turgeſcentiam demum horum *Non ex tubulis uterinis* depoſitus ab arteriis ſangvis per horum oſcula erumpat; hos enim in gravidis tantum videtur ſubire, hincqve molem & ſubſtantiam uteri incraſſare ac diſtendere, qvas nihilominus in menſtruati ſangvinem haud alluere, autopſia teſtatur. Aut, ſi hoc fieri, qvi pertinaciter aſſerere vellet, reſpondere is tenebitur difficulta huic: cur non æqve, ac in gravidis, ad hos depoſitus ſangvis reti neatur, molemqve uteri ſenſim tumidiorem reddat?

Non â fermento uterino menſes excitantur. An conjectura hæc mea omni dubio careat, ipſemet dubito certus tamen, per hanc totum menſtruorum negotium ſatis commode explicari poſſe: neqve opus mihi videtur peculiarem pluribusqve difficultatibus implicitam fermentationem fingere, ut qvidem â plerisqve neotericorum fieri obſervo, qvamvis ſub duplici ratione. Sunt enim qvi menſtruorum circuitus fermento cuidam uterino domeſtico ſeu uteri proprio adſcribunt, qvod hactenus torpidum ac deliteſcens, ſingulis menſibus ſemel tantum in actum prorumpat, & ſangvinem extraordinarie commoveat ac menſtruatim deturbet: Verum ante omnia probari debebat ejusmodi fermenti inexiſtentia, qvam hactenus nihilominus ſuppoſitam tantum obſervare licuit. Siqvidem qvod pro illa aſſerenda ab analogia ventriculi aliorumqve viſcerum petitur, argumentum qvaſi, dum ſua propria contigerint ſingulis horum fer

ment

nenta, nec utero tale denegari qveat, mancum ſatis eſt, dum de- Prog. XVI.
llorum adhuc exiſtentia non immerito dubitatur. Nec ſtantibus his mox utero qvoqve ſimilis fermentativa activitas concedi va-et, & qvidem non perpetua, ſed temporaria, qvæqve per univer-ùm corpus ſe diffundens totam ſangvinis maſſam effluviis activis mbuat, ut hæc circuitibus lunaribus magis volatiliſata acrius ef-ervefcat. In ambiguo enim relinqvitur, unde hoc fermentum terus recipiat, cum circa annos demum pubertatis ſe manifeſtet? ut ubi deliteſcat & congeratur in impuberibus & ſub menſtruæ vacuationis intervallis? cur menſtruas idem obſervet exaltatio-es & ſangvinis motui continuo novas introducat exacerbatio-es? & qvomodo tandem eundem ſangvinem motu peculiari ac ali exagitet, qvi vitalem non intendat, neqve tamen hunc tur-et aut immutet. Multo minus ſymptomata, qvæ menſtruum uxum antecedunt, aut comitantur, vel ejus moram præter natu-alem ac ſuppreſſionem ſeqvuntur, fermenti hujus præſentiam aut efectum, vigorem aut torporem, neceſſario credere jubent: cum rioris generis affectiones cunctas â ſangvinis congeſtione ac tur-eſcentia, poſterioris vero ab eadem partim ſangvinis habitudine artim inde tractu temporis emergentibus recrementis incon-ruis, derivare majore facilitate qveamus.

Videns E. hæc ſimiliaqve obſtacula aliqvoties laudatus *Char-iton*, qvod olim & in *Exercitationibus pathologicis* aſſeruerat, fer-nentum uterinum in recentiore ac ſuperius allegato ſcripto capi-e peculiari, prolixè & cordatè revocat: an tamen planiorem cir-a menſtruorum ætiologiam ſententiam ſibi elegerit, docebunt eqventia. Nimirum cum *Bayle* inter plantas & animalia, perfe-ctiora qvoqve, ſupponit analogiam, eamqve non qvoad princi-pia ſeminalia & generationis modos tantum, ſed vegetationis qvoqve utriusqve etiam rationes: Supponit porro ſimilitudinem qvæ fœminarum utero cum terra intercedat, illum naturæ agrum erendis animalibus deſtinatum, hanc matricem plantarum, ap-pellando. Sicut autem non qvævis terra, & omni tempore, fœ-cunda ſit, aut ſuam fœcunditatem exerat, niſi juſto gaudeat tepo-re, â ſolis irradiatione ac igniculis ſubterraneis concitato, ſimul-qveper ſalium variorum, ab humiditate pluvia, diſſolutorum, con-flictu efferveſcat ſeu exagitetur: pariter in utero ſtatis temporibus

Neqve â fermento circa uterum congeſto.

ali-

Prog. XVI. aliqvem excitari fervorem ac turgeſcentiam fœcundantem, & qvidem â ſalibus, cum alimentis deglutitis, ac cum ſucci alibilis redundantia ad uteri tubulos devolutis ibidemq; congeſtis, utpote intra qvos ſtagnans hocce fluidum à dulcedine & benignitate ſua naturali degeneret, acorem indueret, ſenſim exæſtuet, tandemqve in ſenſibilem effervеſcentiam erumpat, uterum atqve ſangvinem exagitantem. Id eſt â turgeſcentia hac primo lenta repleri ad diſtenſionem & eo usqve folliculos uteri, donec ulteriorem hi affluxum reſpuant & ad moleſtias has qvamprimum propellendas motu ſuo conſtrictorio ſe accingant: qvod dum ſine ſangvinis æſtu & effervеſcentia fieri neqveat, arterias ſimul præter modum diſtendi atqve rumpi, harumqve ſangvinem profuſum fermentativi illius ſucci colluviem ſimul eluere, usqvedum finito profluvio uteroqve in priſtinum ſtatum reſtituto nova congeratur colluvies fermentativa.

Sicut autem analogiam illam inter terram & uterum ſub certis circumſtantiis promptus admitto, ita vim illam fermentativam de qva potiſſima exiſtit qvæſtio, ſpecioſius probari mallem, qvam hactenus factum: cum petitionem principii ſpiret ſuccum alibilem, ſive â nervis, ſive ab arteriis ad uteri tubulos deponi, qvo fœtus qvandocunqve conceptus, unde viveret, in promptu habeat. Qvippe primus conceptus haud ſtatim ab utero alimoniam ſuam petit, ſed dimenſum ſuum primum intra pelliculas proprias ſecum adfert: imo metuendum, ne ſub ſtagnatione & aceſcentia illa ejusmodi pravitatem contrahat ſucculentia hæc collecta, qvæ fluenti ſangvini coagulationem ac utero inflammationem inducat embryoni vero exitioſum & mortiferum evadat ferculum. Præterea nec comparet, qva ratione humor alibilis, qvamdiu vitalis, adeo facile acorem fermentativum induere qveat, cum fermentationem, qva in acidum degenerant fluida, in corpore animali nunqvam conjicere liceat, ac humores in corruptionem putrefactivam potius qvam fermentativam, proni ſunt.

Fermentum hoc non eſt ab acido.

Intra ſalium ſeu corpuſculorum fermentativorum terminos generaliores ſe ſe continet *Bayle*, horumqve collectionis & fiendi rationem ut evidentem magis reddat, ea in utero ſeu congeſtione, ſeu generatione, ſeu utroqve modo coacervari, autumat: ideo

qvod

qvod nulla totius corporis pars adeo ſenſibiliter molleſcat ac rareſcat. Qvod autem â ſale hæc fermentatio diſtenſiva ſit, probat partim ex ſalium lixivioſorum natura, qvorum vis fermentandi, in ſangvinem præprimis, eſſet manifeſta; partim exinde, qvod fœminæ bilioſæ facilius & brevioribus periodis evacuentur; partim, qvod vegetabilia menſes moventia ſole volatili abundent; partim qvod ſal aſſumptum ad venerem ſtimulet & fœcunditatem inducat. Verum & hoc loco ambigere non pigebit, an rareſcentia aliqva uteri extra imprægnationem contingat? an in imprægnatis ab hoc fermento uterino, an potius â ſeminis maſculini immiſſi turgeſcentia, an demum â ſangvinis intra tubulos collectione, illa ſit? Deinde eqvidem in præſentiarum haud diſputabo, an ſalia acida, an lixivioſa ſeu alcalica, fermentationi ſangvinis concitandæ magis apta ſint: repeto tamen ſuperius propoſitum paradoxum, nulla ſalia lixivioſa aut urinoſa in rerum natura dari, niſi qvæ aut putredo, aut ignis produxerit, qvorum neutrum tamen in animali vivente conjicere licet. Præterea nec fœminis bilioſis faciliores ac freqventiores ſemper hæ exiſtunt excretiones: &, ſi tales forent, non â ſalis abundantia, utpote qvam bili pariter jam dum denegavi, hæ forent derivandæ.

Prog. XIV. *Non à ſalibus reliqvis.*

Nec cuncta emmenagoga ſale volatili abundant, v. g. radix rubiæ tinctorum, cortex granatorum, martialia & vitriolata: imo ſal marinum aut nitroſum nili, qvod animalia in venerem concitat ac Ægypti mulieres fœcundiores reddit, multis paraſangis â ſalium lixiviorum ac volatilium textura, hinc viribus qvoqve, differunt.

Menſtruus fluxus non dependet â Luna.

Multo magis decipiuntur, qvi ſtatas & menſtruas has excretiones â variis lunæ phaſibus dirigi ac moveri ajunt, ita tamen ut juxta verſiculum vulgatum juvenculas nova, vetulas plena ac decreſcens, evacuet. Qvatenus *primo* haud evidens comparet ratio, cur homines præ reliqvis animalibus & brutis lunæ potentiis atqve influxibus obnoxiæ ſint, & annon in his per eandem virtutem æqve ac in homine, menſtruum ejusmodi profluvium excitari potuerit. *Secundo* ſi muliebris hæc purgatio â Lunæ ipſius eſſet mutationibus, omnes fœminæ, ad minimum ejusdem ætatis, in uno habitantes climate & ejusdem temperamenti, eodem die ac

Progy.XVI. tempore evacuarentur: qvod nihilominus experientiæ adverſum dum aliis evacuationis hujus periodi triginta, aliis viginti, aliis viginti qvatuor &c. nullis aut pauciſſimis plurium aut pauciorum dierum ſunt.

Menſtruus ſangvis non eſt vitioſus

De cætero, dum ſolam ſangvinis ſuperfluitatem ſine fermento degeneri, menſtruæ evacuationis cauſam pronunciavi, ſponte concidit fabula ac traditio illa, qvam de pravitate & virulentia hujus excreti ſuperſtitioſe ſatis nonnulli colunt: qvaſi hoc retentum difficiliora corpori inducat mala, ſpecula inficiat, horum nitorem deſtruat ac vina corrumpat exhalatio ſeu tranſpiratio menſtruatarum, idem ſangvis plantas contactu ſuo exareſcere faciat ac enecet &c. Qvamvis paulo mitiorem ſeſe gerat *Helmontius*, dum cruorem menſtruum *depoſito demum ſpiritu vitali, & poſtqvam recentis cadaveris proprietates horridas induerit*, virulentum evadere & *per gradus qvaſi ad liqvaminis cadaveroſi malignitatem aſcendere*, ait: qvod linteo menſtruato probare ſatagit, qvatenus hoc aqvæ bullienti immerſum maculam primo contrahat indelebilem, qvæqve demum tertia elatione è linteo foraminato excidat, non ſecus, ac ſi ſpiritu acido ſulphuris illud corroſum fuerit.

Negari eqvidem vix poteſt, non raro ſub menſtrua excretione aliqvid pravorum humorum latitare, & ab his corpus liberari, menſtrua qvoqve retenta varias corruptiones ſubire, hinc peſſimis affectibus occaſioni exiſtere: qva ratione tamen, ſi per ſe vel acrimonia ſingulari, vel malignitate pollerent, ab uno excretionis termino ad alterum, aut toto geſtationis tempore, ſine matris aut fœtus certo periculo, coacervarentur? Imprimis haud adeo ſimpliciter admittere conveniet *Plinii & Columellæ* obſervata, utpote minus univerſalia: cujus etiam indolis eſt illud *Helmontii* experimentum, dum qvilibet ſangvis linteum macula non adeo facile delebili tingit, nullus tamen, nec menſtruus, tali, qvæ non, niſi cum eroſione telæ eluatur, ridentq; Helmontium noſtræ mulieres. Imo deniqve etſi menſtruum cadaveroſum & corruptum exhalationem & fracedinem corruptivam ſpiret, huic aut illi corpori exitioſam: hæc tamen illi non ita peculiaris eſt, qvin alius ſangvis ſimiliter putreſcens ſimile qvid præſtet.

Atqve

Atqve his circa formalitatem, cauſam atqve naturam menſtruorum prælibatis commodius nunc ſatisfieri poterit qvæſtioni: cur qvædam fœminæ menſtruis careant, & qvidem ſine conceptionis læſione? Sc. ſupponendo ex antecedaneis, ſangvinis menſtrui collectionem, ut talem, ad conceptionem nihil conferre: non tantum qvod bruta ſine menſibus præcedaneis, ſed femellæ qvoqve humanæ ſæpius ſtatim poſt excretionem conſummatam, concipiant. Sed, qvia geſtationi potius fœtus ſangvinis menſtrualis congeſtio dicata videtur, ut ut rariſſimum, haud impoſſibile tamen, eſt, fœminam hanc vel illam ejusmodi ſangvinis & viſcerum craſi gaudere, per qvā, licet ille haud menſtruatim coacervetur, nihilominus cavernoſam uteri ſubſtantiam penetrare ac ſufficienter diſtendere qveat, & cui, è matris vaſis delabenti, qvotidie tantum, qvantum decedit, feliciore viſcerum digeſtione ſuccreſcere ac ſubſtitui poſſit. Qvemadmodum contrà puellis junioribus & infra pubertatis annos conſtitutis, item viris qvibusdam talis ſangvinis exuperantia ac turgeſcentia per habitudinem naturalem fluidarum ac ſolidarum partium aliqvando contingere poteſt, ratione cujus ad menſtruum vectigal aut intempeſtive, aut indebitè, ſolvendum adſtringantur.

Prog. XVI. Qva ratione ſine menſtruis qvædam concipiant?

Cur qvædam puellæ menſibus corripiantur?

Eo ipſo tamen, dum poſtmodum cum ſangvine, qvo uterus irrigatur, alibilis ſuccus & nutrimentū fœtui adducitur, imo cum hoc particulæ etiam illæ aeris elaſticæ, ſine qvibus vitæ fœtus perennare neqvit, ad eundem transferuntur, ac uterus in molliorem atqve ſpatioſam concamerationem ab eodem ſangvine materno explicatur: non una ratione, ſi menſtruus ſangvis intempeſtivè erumpat, aut alia qvævis enormior hæmorrhagia gravidam invadat, fœtus ad præcocem enixum urgetur, enecatur atqve exturbatur. Nam primo genio & pabulo neceſſario ille defraudatur, cum ſangvine illud ſubtrahendo: deinde, qvod potius, vitalitatis conſervatore ac continuatore, aeris nimirum ſubſtantia ſubtiliore â matre decidua, privatur, ſine qvo tenerum ejus corpuſculum vix ſubſiſtere poteſt. Tertio copioſius paulo excreto ſangvine uterus notabiliter ſubſidet, i.e. connivent ejus cavernulæ cunctæ, â ſangvinis totidem molecolis diſtentæ & parietes uteri erectos ac

Qvomodo menſtrua erumpentia abortum moveant.

Prog.XVII. firmos detinentes: qvibus fulcris ſubtractis concidit ac corrugatur idem, ejusqve compreſſu fœtus exturbatur.

Progymnasma XVII.

De
EPATIS OFFICIO.

Reſtant ex functionibus Viſcerum vitalium Epatis ac Lienis officium, qvo qvidem non excrementi aut ſuperflui cujusdam expulſioni, ſed ſuccorum laudabilium magis atq; retinendorum productioni, litant, qvatenus Epar in ſpecie bilis præprimis gratia factum videtur.

Epatis connexio cum diaphragmate non ſemper lædit reſpirationem.

Hujus eqvidem cunctas conformationis conditiones evolvere, non hujus loci erit, circa connexionem ejus cum Diaphragmate tantũ annotasſe conveniet hanc, ut ut latiorẽ, modo ipſius moles non ſimul augeatur, haud ſemper, imò vix unqvã, reſpirationi derogare, i.e. hanc difficiliorem reddere, prout eqvidem Vulgi eſt ſententia: utpote qva connexione neq; motum inſpiratorium, nec expiratorium, diaphragmatis lædit. In priore ſiqvidem, dum deorſum fertur idem, moles vel pondus hoc, ut ut arcte ſatis & ubiqve agglutinati epatis, illius tendentiam non tam turbat, qvam juvat: neqve, ſi motu reſtitutionis ad fornicatam figuram & in locum naturalem redire conetur diaphragma, impedimento viſcus idem eſt, qvatenꝰ pluralitas & latitudo ligamentorum pondus hujus non intendit, ſed ad allevationem ejus notabiliter confert, & ſuſpenſorii ordinarii potentiæ paraſtata fidelis exiſtit. Neqve adeo vanam eſſe hanc conjecturam, edocere poterant illa ſubjecta, qvorum epar pluribus juſto vinculis & latiore cum diaphragmate connexione gaudet, nunqvam tamen, niſi cum facilitate ordinaria, auram vitalem trahebant eadem, qvalia diverſa non naturali ſed violentiore qvoqve morte peremptorum teſtari poſſum: aſt vix ulla magis paradoxa, qvam in ſuſpenſo, nuper â me publice diſſecto, mihi contigit autopſia, ubi tota epa-

tis

is ſuperficies exterior ſeu gibboſitas diaphragmati connectebatur, ita ut diverſis in locis ſine laceratione tunicæ ſuæ non potuerit ſeparari, & ê corpore protrahi, qvem nihilominus ſatis agilem omnisqve dyspnœæ expertem noverant omnes. Prog. XVII

Viſceris hujus ſubſtantiam cum Eraſiſtrato hactenus omnes parenchymaticam & ex ſangvine circa vaſa congrumeſcente congeſtam pronunciarunt, videbaturqve his adſtipulari *Harveus*, dum cervorum epar in prima ſui conformatione rude ac informe, inſtar rubicundæ ac ſangvinolentæ affuſionis, obſervari perhibet. Paucis tamen abhinc annis *Malpighius, plurium viſcerum conformationis intrinſecæ Reſtaurator ſolertiſſimus pariter ac feliciſſimus*, ab imperfectiorum animalium ſectionibus & evolutionibus ad perfectiorum organiſationis determinationem progrediens, epar glandularum conglomeratarum congeſtionem pronunciat i.e. compingi totam ejus molem præter vaſa ex pluribus lobulis, propria membranula obvolutis ac per ſtamina membranoſa intermedia connexis, qvorum ſinguli ex acinis glanduloſis pluribus, vaſis appenſis, aggregentur. Qvod aſſerit *Incomparabilis hic anatomicus*, variis argumentis confirmat, ut non opus videatur plura hunc in finem comminiſci: qvo tamen rudi etiam oculo conformatio hæc mox obvia fiat, ut commodiſſimam, commendo encheiriſin, in aqva calida epar macerare, ſimul verò aqvæ tepidæ per venam portæ injectionem ad albedinem usqve idem eluere; ſic enim glanduloſam & lobuloſam texturam qvilibet agnoſcet. *Subſtantia epatis.*

Vaſa ejus commode diſpeſcunt in adducentia & abducentia, ut illius generis ſint Vena portæ, arteriæ cœliacæ ramus dexter & nervi, hujus autem Lymphatica, Biliaria & venæ cavæ ſurculi: utraqve vel uſum privatum, ſc. arteria, nervi Vena cava & lymphatica, vel publicum, nempe Portæ ac Biliaria vaſa, commodantia. Qvorum hæc poſteriora bina adeo arctus nexus atqve ſocietas intercedit, ut eorum rami ſub communi Gliſſonii ubiqve contineantur involucro vaginali: Venæ autem portæ & cavæ anaſtomoſes, qvas præter veteres *Backius de Corde* aſſerit, conſentientibus *Gliſſonio*, *Malpighio* aliisqve nego. Vaſorum biliariorum alveus notabilis & communis veſica biliaria eſt, adeoqve epatis *Vaſa epatis.*

Prog.XVII. qvoqve generi vaſorum accenſenda: cum qvo non tantum ratione coalitus ductus cyſtici ac epatici, ſed per radices ſibi proprias, cyſticas ideò dicendas, qvoqve communicat, qvarum truncus majuſculus ſæpius in veſicæ collum, ubi fibroſo circulo ceu valvula hoc conſtringitur, per duplicaturam tunicarum obliqvè implantatur, ita ut valvuloſa gaudere ſtructura videatur orificium hoc ejus exile.

Qvadruplex de uſu epatis hactenus floruit ſententia.

In uſu Epatis determinando varias Scriptores venditant ſententias, inter qvas olim receptiſſima Galeni fuit, qvi illud verum & primarium viſcus ſangvificationis tradit: qvæ hypotheſis ita qvoqve increbuit, ut, qvemadmodum *Plempius* ait, de hac nulla amplius in ſcholis Medicis diſputatio fuerit. Alii, inter qvos præcipui *Kyperus* ac *Lindanus*, epar qvidem non plenariè ſangvificare, ſed chylum tantum diſponere ac præparare, autumant, ut â corde facilius poſtmodum in ſangvinem transmutari qveat; adeoqve cordis adjutorium epar conſtituunt. Tertia circa epatis actionem ſeu officium ſententia eſt *Gliſſonii*, aſſerentis, hoc ſangvinē à bile defœcare adeoqve depurare: in qvo cum potiſſimis veteribus ipſi convenit, qvi ſub coctione epatis ſangvificatoria bilioſum excrementum â chylo & ſangvine ſeparari docebant. Alium epati uſum aſſignabat *Backius* bilem nimirum haud ſangvinis excrementum eſſe, ſed condimentum potius & perfectivum illius, qvod *Helmontii* pariter dogma eſt: adeoqve non â ſangvine ſegregari, ſed potius intra folliculum productum, per porum epaticum advehi & ſangvini commiſceri, qvam ſententiam olim etiam profitebatur *Sylvius* in diſputationibus medicis, licet eandem paulo moderetur & corrigat in *Praxi*. Qvid cuivis harum ſententiarum difficultatis obſtet, recenſere nolo, cum partim ex illis, qvæ de ſangvificatione & chyli motu fuerunt producta, partim ex mox inſeqventibus, pateſcere qveant: potius ex his de conformatione viſceris hujus præmonitis ita infero, qvod, cum glanduloſum illud ſit, i.e. inſtar racemi glanduloſi ſe habeat, munere ſecretorio polleat, fluidi ſc. fellei, qvod per peculiaria vaſa inde profluere & in cyſti ſeu folliculo peculiari aſſervari, obſervamus.

Epar ſecernit bilem.

Dubium eqvidem mox aſſertum hoc reddunt *Backius* & *Sylvius* modo nominati, qvi, qvo bilem ab excrementi inqvinatione

cum

:um *Helmontio* vindicarent, ejus materiam per arterias cyſticas Prog. XVII.
folliculo adduci aut ex illarum ſangvine in hac elaborari, docent,
unde per ductum cyſticum partim ad inteſtina, partim per porum *Bilis ex ve-*
epaticum ad epar veheretur, ibiqve chylo, hic ſangvini, per ve- *ſicula non*
nam portæ appellenti, commiſceretur. Hypotheſin tamen hanc *defertur ad*
diverſa ſunt, qvæ deſtruunt, & *primo* qvidem experimentum *Mal-* *porum epa-*
pighii pluries â me adornatum, qvo ligato ductu cyſtico, i.e. omni *ticum.*
hujus cum epatico commercio intercluſo, imo reſecto & extirpa-
to plane folliculo fellis, notabilis nihilominis in ſubjecto vivo per
porum epaticum bilis qvantitas profluit. *Secundo* Bilis veſicaria
à pori epatici fluido, colore, conſiſtentia & ſapore differt: dum
illa craſſior, tincturæ obſcure magis virideſcentis & plus amari-
cans, hoc fluidius, dilutum & aqveum magis minusqve amarum
deprehenditur. *Tertio* nec ductus epaticus & cyſticus in anima-
libus cunctis coeunt ac communicant, ſed vel plane diſtinctis in-
ſertionibus, vel demum communi tantum oſculo, in inteſtinum
terminantur: v.g. in viperis & anate, qvarum ductus biliarii poſt
longiores diſtinctos tractus ſub ipſa inſertione demum ſui in ori-
ficium commune hiant, item in reliqvis pennatis plerisqve, v.g. pa-
vone, gallina, ac interdum in anate qvoqve obſervante *Blaſio*, qvo-
rum canales ſeparatim & interjecto notabili ſpatio ad inteſtinum
ſe exonerant. *Qvarto* porus epaticus ſi ligetur, hic intra ligaturam
& epar, non intra ligaturam & folliculum, intumeſcit, i.e. nihil ab
hoc recipit. Qvo etiam ſpectat qvod *Malpighius* aliqvoties in
canibus ſe annotaſſe perhibet, geminos pori epatici ramos â di-
ſtinctis epatis lobis emergentes interdum recta verſus ductum
communem deferri & huic, longe infra cyſtici communicatio-
nem ac duodeno propius implantari.

Accedit his *Qvinto*, qvod animalia qvædam omni veſicula
biliariâ deſtituantur, v.g. glires & eqvi, item Cervi, in qvibus præ-
ter truncum pori epatici nullum aliud bilis receptaculum, id eſt,
nullam unqvam veſiculam, deprehendi, ita tamen ut hujus ra-
mi, per epatis compagem diſperſi ingentes ſatis mihi viſi fuerint,
& unus illorum, in illâ epatis parte, cui folliculus alias adnaſcitur, in
alveum, truncum latitudine dupla ſuperantem, ad unciarum dua-
rum longitudinem extendatur. Imo *Sexto* huc facit obſervatio

Diemer-

Prog. XVII. *Diemerbroeckii*, qva in folliculo nullam bilem, epaticum vero po rum bile turgentem, deprehendit.

Folliculus fellis eſt ineptus ad bilis productionem.

Præterea ſubſtantia qvoqve folliculi biliarii, hujusqve imprimis tunica interior, muneri huic minus adæqvata videtur, ut ut â *Backio* & *Sylvio* talis venditata. Haud eqvidem inficiari li cet tunicam illam glandulas miliares infinitas ſibi intertextas gerere, pariter ac veſicæ urinariæ & ureterum interior ſuperficies glandulis ejusmodi exiliſſimis ſtipata cernitur: ſicuti nihilominus hæ parum admodum urinæ, aut ab urina plane diſparem lympham, ad veſicam deponunt, ita de folliculi fellis glandulis non immerito dubitatur, an hæ bilem veram, an lympham tantum, huic analogam, evomant?. Aut ſi forſan glandulæ hæ veſicariæ vera bilis productioni litant, potior nihilominus glanduloſa epatis compages eſt, in cujus qvibusvis plagis ductus epaticos ſuas radices figit, exinde potius immediate fluidum ſuum hauriens: Folliculum enim bilis præparatoria functione plane excludere, durum nimis foret: præprimis cum Viperarum folliculus ab epate remotiſſimus ſit, ac non, niſi per ductus cyſtici extremitatem, circa inſertionem in inteſtinum cum poro biliario communicet.

Neqve poſſum hic mentionem facere cujusdam egregii phænomeni, qvod primo caſu tantum obſervabam, in altero vero ſubjecto, utroqve humano, eodem ſucceſſu repetebam. Sc. Flatu cum diſtenderem folliculum fellis, factum ut bilis hujus tunicas, integras plane adhuc, ſudoris forma penetraret, & abſterſa qvamvis mox rediret: poſtqvam verò exteriorem avellebam paulisper tunicam, eandem bilis ſpumeſcens transudabat, & qvidem non in parte folliculi tantum inferiore, qvæ bile ſcatebat, ſed medietate altera vacua; probabili forſan argumento, aliqvid bilis in tunicarum harum ſubſtantia præparari, i.e. in cadavere per tenſionem inflatæ veſiculæ felleæ exprimi.

A ductu epatico aliqvid bilis veſicula recipit.

A ductu Epatico aliqvid fellis folliculo infundi, augurari jubet (1) conformatio hujus cervicis intrinſeca valvuloſa, qva ſimili ratione, ac pylorus per prominentiam qvandam in duodenum terminatur, ductus cyſticus in veſiculum hiat: ita ut ratione hujus epiſtomii eminentis ſi non bilis omnis, ſaltem maximæ ejus portio-

portionis, egreſſus impediri videatur, admittendæ vero eidem ex dicto poro epatico adaptata exiſtat cyſtis. Confirmat hoc (2) flatus, per ductum cyſticum ad notabilem hujus turgeſcentiam immiſſus, cujus pars per eandem viam ſponte redit, diſtento nimirum illo orificio prominente: aſt flaccidior aliqvando eadem, ut ut manibꝰ moderate comprimatur, nihil aeris aut flatus ulterius emittit, ſubſidente ſc. & cervicem obturante eadem valvuloſa, aut valvulæ munus gerente, aperturâ; niſi majore demum adhibita violentia. Tandem vero ac (3) omne dubium tollit experimentum seqvens, ſc. in ſubjectis vivis diverſis dilaceravi folliculum fellis, usqve ad cervicem, viſurus, an aliqvid bilis per hanc verſus fundum laceratum profflueret: reſpondebat expectationi eventus, i.e. bilis non tantum turgeſcentia & ſpumoſitate qvadam ex anguſtiore cyſtico canali ad latiorem cervicem eructabatur; ſed idem cyſticus meatus, cum ipſi vinculum applicarem, inter hoc & inteſtinalem manifeſtiſſimè intumeſcebat.

Aliqvid bilis folliculus recipit per proprias radices.

Non omne interim cyſtis contentum à ductu epatico proficiſci, credere jubemur, qvod animalia dentur, ut ſuperius dictum, qvorum porus epaticus cum illo haud communicat: in qvibus ſane nihil bilis illum ad folliculum deponere, plus qvam probabile eſt. Neqve tamen hoc inſerviet pro officina fellis particulari intra cyſtim aſſerenda, qvaſi in animalibus, qvibus congrua utriusqve meatus biliarii combinatio contingit, partim in epate, partim folliculo bilis generetur: ſed rationi conformius eſt, ex epatis ſubſtantia per radices illas cyſticas, qvas ſuperius innui, aliqvid etiam bilis huc confluere. Qvippe illas minimè venæ cavæ & portæ ſurculos eſſe, inde evincitur, qvod (1) venæ portæ ramuli cyſtici ad truncum hujus abeant, anteqvam epati inſeratur, cujus propagines per epar diſperſæ ſangvinem non ex ramis capillaribus ad majores, ſed inſtar arteriarum, â majoribus ad capillares, eundem vehunt: eo ipſo autem, dum venæ illæ cyſticæ in Portam abeunt, nihil inde expectare poterit Cava. Favet huic ſententiæ (2) obſervatio *Blaſii*, qva preſſam canis veſiculam, ea parte, qva ab epate avulſa, bilem in notabili qvantitate emiſiſſe, perhibet, (3) In diſciſſis ejusmodi propaginibus bilis reliqvias amarities detegit. Qvo (4) referatur illud *Celeberrimi Pechlini*, qvi in cani-

Prog. XVII bus calentibus adhuc, preſſum manibus epar bilem in diſſectum folliculum evomuiſſe refert. Aſt (5) omnem dubitandi anſam præſcindit ductus ille major cyſticus, qvem poſt *Gliſſonium* in bovino & humano ſubjecto viderunt plures, qvemqve in binis cadaveribus humanis, ſuperioribus menſibus, ſatis conſpicuum offendi.

Dubiis Cole reſpondetur.

Ambigit eqvidem de Via hac *Cole de Secret. animal.* qvaſi radices veſiculæ propriæ non ſint muneri huic congruæ, ſed totum bilis ab epatico poro illa recipiat, qvatenus propagines illæ qvantitati bilis, qvà colligitur, non ſint proportionatæ, veſicula ſatis commode per cyſticum meatum impleri qveat, porus biliarius cum vena portæ per totum epar decurrat, adeoqve veſicæ radiculis nullum locum concedat, ac qvod viperæ veſicula ab epate prorſus diſterminetur. Sed potiſſima hæc argumenta tantum ductulos hos non ſufficere probant, neutiqvam eosdem aut horum uſum plane evertunt: qvatenus jamdum conceſſi, partim per radices illas cyſticas, partim porum epaticum, partim forſan à glandulis ipſius veſiculæ, hanc adimpleri. De cætero non video qvominus ſurculi illi, folliculo proprii, unum vel alterum ramum portæ comitentur: licet eorum connubium & progreſſum demonſtrare ſumma exilitas vetet, per qvam freqventius eorum trunci oculos noſtros fugiunt.

Differentia inter bilem veſicariam & epaticam.

Interim notabile diſcrimen obſervavi ſemper inter bilem veſicariam atqve epaticam, qvamvis diſpari ratione â Scriptoribus determinatum. *Pechlinus* ſiqvidem in anate pariter ac cane veſicariam viridem, hepaticam nigram ac plumbeam, teſtatur: cui adſtipulari videtur *Diemerbroeck*, epaticam cyſtica fœculentiorem pronuncians: Econtra *Malpighius* de Liene bilem pori epatici dilutiore gaudere colore, ſapore haud adeo amaricante ac minore lentore, ſed igne vel ſimili qvodam exagitatam vehementiſſimam exhalare fracedinem, aliaqve longe diverſa â cyſticæ bilis natura pati. Qvod etiam mihi experientia confirmavit, dum bilem folliculi magis amaram, lentam, epaticam fluidiorem ac mitioris ſaporis deprehendi, imò hæc non raro dulcedinem qvandam, ſacchari ſaturni ſapori æmulam, mihi viſa fuit præ ſe ferre. In alio aliqvando ſubjecto canino vivo ad hujus inteſtinum apertum

tum

tum ex ductu cholodocho per notabile tempus nihil bilis flavæ emanabat, niſi qvod poſtmodum interpolatis vicibus liqvor conſiſtentia ferè aqveus prodiret, dilutæ ſc. admodum tincturæ ac ſaporis vix amaricântis, ſed ſalſi potius: qvod fluidum bilis epaticæ portionem fuiſſe, illud evincebat, dum folliculus diſſectus, craſſiorem, ſaturatè magis tinctam & amaricantem bilem exhibebat, ſecus ac *Cole* bilem noviter ex epate emanantem acriorem ſuſpicatur. PROG. XVII.

Materiam ipſi ſangvis ſuggerit, non chylus, ideo, qvod animalium diuturniore inedia confectorum vaſa biliaria bile ſatis turgeant, ut in ſerpentibus præprimis, qvamvis per aliqvot dies aut ſeptimanas nihil alimoniæ aſſumpſerint, obſervare licet. Nec improbabile videtur, ſangvinem ſplenicum huic negotio magis accommodatum eſſe, qvatenus hic non à nutritione tantum viſceris hujus refluit, ſed peculiarem in eodem alterationem ſuſtinuit, de qva inferius dicetur. Qvalis autem imprimis naturæ illa ſangvinis portio ſit, qvæ in bilem faceſſit, judicare difficillimum. Gliſſonius eqvidem calorem vitalem perpetua coctura in ſangvine amarulentum ejusmodi humorem produci aſſerit; ſed variis ſeſe implicat difficultatibus: qvatenus primo dubium eſt, an omnis amaritudo ſit â calore? Experientiæ eqvidem conforme obſervatur, qvædam concreta, imprimis dulcia, per coctionem diuturniorem & qvaſi aſſationem amareſcere, v.g. ſaccharum, lac liqviritium &c. hic tamen amareſcendi modus haud univerſalis & ſolitarius exiſtit, qvatenus per ſolam certarum particularum divulſionem ac adaptationem amarities pariter producitur, v.g. in Vitriolo Lunæ, oculis Cancrorum cum aceto mixtis aut ipſis cancris huic aut vino acidulo incoctis. Deinde vix concedi poteſt, calor ad amaritiem aſſans ſeu adurens in corpore animali: qva ratione enim fœtus humidior ac ſerpentes, piſces &c. bilem conficerent, qvorum ſangvis actu friget. *Materia bilis eſt ſangvis.*

Nec qvi particulis ſeroſis bilem conſtituentibus, ſalino-ſulphureas admiſceri contendunt, niſi commode ſatis ſe explicent, ſcopum feriunt, cum tantillum forſan ſalis bili inſit, aut, qvod hujus inexiſtit, aliis particulis adeo contemperatum & obvolutum eſt, ut oleo atqve phlegmati potiores partes in bile credam. Uno *hujusq; ſubſtantia ſulphurea, pauco ſale mixta*

Prog. XVII. verbo: ſi ex bilis textura ſaponaria, qvam detergendi virtute præprimis exerit, de ejusdem materia conſtitutiva judicium ferre velimus, multum aqvæ, parum olei ac tantillum ſalis videtur involvere, adeoqve de ſangvinis æqve ſubſtantia ſeroſa ac rubicunda, participare.

Confectio bilis eſt ſecretoria.

Præparationis rationem tam veteres, qvam recentiorum potiſſimi, in ſecretionis formalitate qværunt, paucis tantum exceptis, v. g. *Backio*, *Sylvio*, qvi per transmutationem & per tincturam qvandam transmutativam ſeu augmentativam folliculo fellis propriam, bilem fieri ajunt: aſt hos premit, qvod nihil, aut parum admodum fellis intra folliculum conficiatur, reliqvis vero transmutationis fermentativæ propugnatoribus obſtat, qvod nullum ejusmodi transmutans fermentum intra epatis glandularum porulos congeri qveat, qvodqve omnis rerum immutatio naturalis non, niſi particularum qvarundam divulſio & cum aliis combinatio atqve implicatio ſit.

Non fermentativa & transmutatoria.

Qvæ enim à nonnullis in contrarium producuntur, argumenta, qvaſi bilis â ſangvine notabiliter diſcrepet, particulæ bilioſæ ſangvini non per ſimplicem contactum cohæreſcant, & parenchyma epatis peculiare præter colatorii munus activitate qvadam ſingulari polleat: â ſecretoria bilis confectione me haud avocabunt. Qvippe (1) ſola ſæpe particularum, ut modo dixi, ſeparatio, translatio ac adaptatio diverſarum & aliarum plane à priſtinis qvalitatum autor exiſtit: & ideo bilis materialiter ſangvini inhærens, formalitatem & potentias bilis, qvas per ſecretionem ac combinationem illam epaticam nondum receperat, exercere haud poteſt. Et per conſeqvens nec illud vinculum, qvod bilis conſtitutivas molecolas reliqvæ ſangvinis maſſæ hactenus connectebat & qvaſi intertextas tenebat, ſecretioni ejusmodi præjudicat, utpote apparens tantum, non verum, aut certe tale, cujus nexus â colatorio appropriato ſatis commode ſolvi poteſt. Pariter & (2) parenchymatis epatis peculiaris ſtructura, moles conſpicua ſimilesqve circumſtantiæ, haud mox immutatricem potentiam & fermentalem virtutem ipſi conciliant: qvatenus cuilibet ſecretioni peculiaris viſceris ſecernentis organiſatio, hinc magnitudo ſimilesq; materiæ modi, competunt, & v. g. renum textura mechanica

urinæ

urinæ eqvidem ſegregationi ſe accommodat, bili & ſalivæ ſeparandæ minime congruit. Et ſi productio ſeu immutatio qvædam per ſuccum aut auram fermentalem ſimilem hic fieri deberet, vel in ipſa epatis ſubſtantia hæc reſideret, æqve amara; vel aliunde adduceretur aut inſpiraretur: qvorum nihilominus utrumqve ſenſus ſuperat vel his non reſpondet, cum ſubſtantia epatis dulcis deguſtetur, reliqvaqve organa & vaſa fermentum aſſervantia & inſpirantia non compareant. Potius E. mechanica tantum neceſſitate bilis intra epar generatur: qvatenus ſangvis partim motu ſibi â vaſis & cordis pulſu impreſſo, partim â compreſſione abdominis reiterata ſeu reſpiratoria per ſubtiliſſimos venæ portæ ramulos & poros acinorum glanduloſorum ad triplex vaſorum recipientium genus, horumqve radiculas capillares urgetur, i.e. ad venam cavam, vaſa biliaria, & lymphatica derivatur & in triplicem ſubſtantiam divellitur. Prog. XVII.

Proponit adhuc dubium ſingulare *Minus* in tractatu ſuperius allegato, & in qvo Epatis facultatem ſangvificatoriam vindicare contendit: Sc. cur, cum ſangvis non amaricet, amaricet nihilominus bilis in folliculo, ſangvini vero denuo aut urinæ in ictero aut per naturam fœcibus commixta nihil amaroris prodat; contra eidem ſangvini, urinæ ac fœcibus ejus una vel altera guttula inſtillata amaritudinem intolerabilem imprimat? Subdit etiam problemati huic reſponſum, mihi qvidem minus aptum viſum, nihilominus haud prolixius taxandum aut impugnandum: brevius potius me expediam. Subſtantia bilis ſive in ſtatu naturali, ſive præternaturali â ſangvinis & urinæ partibus reliqvis, item fœcibus alvi, ita involvitur atqve his intimius connubit, ut amaritiem ſuam plane aliasqve qvalitates occultet, arte vero dum iisdem inſtillatur, ſuperficialiter tantum iisdem cohæreſcit, hinc amaritiem oſtendit. Nam per ſecretionem, qva reliqvis ſangvinis particulis evolvebatur bilis, liberiores redditæ ejus moleculæ novas potentias exerunt, qvas artificialis & confuſanea ejusmodi mixtio obtundere haud poterat: obtundit nihilominus aliqvando mixtio præternaturalis in ictero, aſt non omnimode. Qvia enim cum mixtione & connubio naturali hoc commune habet illa, ut mixtorum particulæ motu ac tendentiis vitalibus adhucgaudeant,

Prog. XVII. deant, in utraqve per minima coeunt ſangvis ac urina cum bile, dum autem arte miſcentur, exuta vitalitate ſeſe adeo arcte complecti neqveunt, hinc liberas & activas magis retinet bilis ſuas particulas: neqve tamen per icterum ad priſtinam plane redintegrationem has cum ſangvine & ſero, â qvo ſecretæ, eas redire, color peregrinus & flavus teſtatur, qvo in affectu hoc laborantibus ſerum, urina & cutis afficitur, qvale qvid in ſtatu naturali haud contingit.

Sicut autem ſangvinem, colatoriæ epatis potentiæ expoſitum & per hujus texturam preſſum venæ cavæ radices excipiunt, ſic bilis ad vaſa biliaria urgetur, â qvibus partim ad folliculum fellis, partim ad inteſtinum, deportatur. Felleam nempe veſiculam præter fluidum, qvod ejus glandulæ ſecernunt, bilem partim â ramis biliariis, partim â trunco epatico recipere, jamdum dictum: ſaltim ratione modi, qvo hoc fit, attendendum, admitti illam ab epatico poro ad certam tantum veſiculæ diſtenſionem, qvam ſi ſuperare mole ſua conetur, ſimul hoc cervicis orificium & valvuloſam hujus texturam dilatat, levior autem veſiculæ contractio & renitentia ulteriorem ejus influxum interrumpit.

Qvomodo bilis ex ductu epatico ad cyſtim feratur.

De cætero diverſis experimentis inſtructus, ante ſeptennium ſc. jamdum maximam partem auditoribus meis communicatis ac demonſtratis, aſſerere haud ambigo, præter inoſculationem ductus cyſtici atqve epatici manifeſtum, forſan intrinſecus qvosdam latitare canales intermedios, qvi, ipſi epatis ſubſtantiæ immerſi, inter epaticum porum & veſiculæ cervicem mutuum ſervent commercium. Experimenta hæc qvamvis alia occaſione publici juris fieri paſſus fuerim, horum tamen potiſſima hic repetere jure dominii mihi reſervavi. Sc. aliqvoties obſervavi, folliculo fellis bubulo ad turgeſcentiam per ductum cyſticum inflato, diverſas ſimul epatis tractus intumeſcere, imo tandem per porum epaticum flatum prodire. Pariter ex bovina æqve ac vitulina veſicula omnem expreſſi bilem, hinc ejus cervicem vinculo ſatis arcte conſtrinxi, ne aliqvid fluidi per hoc illam illaberetur: ope ſiphonis aqvam tepidam epatico poro injeci, cujus notabilis portio ad folliculum fellis flaccidum divertebat, & per hujus inflictum vulnuſculum redibat. Deniqve pariter in folliculi bubuli

Etiam per canales poro epatico & folliculo inter medios

cervice

cervice ſatis longa plura viderunt mecum foramina, præter inſertionem ductus Gliſſoniani, decem, v. g. item duodecim, adſtantes, obliqve ſatis tractu tunicas penetrantia, adeoqve potius aliqvid admittentia, qvam emittentia: in canibus ac homine meatuum horum comparuerunt pauciores, tres vel qvinqve, ſine dubio ob brevitatem cervicis, ſtylum interdum æqve, ac in bovino ſubjecto, recipientia. Prog. XVII.

Qvia tamen in exilioribus his ulteriorem horum meatuum progreſſum inveſtigare moleſtum, ſi non impoſſibile, erat, bubulum epar denuo aggreſſus ſum, in qvo præter meatulos dictos minores modo unum, modo duos, patentiores conſpexi, ramulis qvibusdam per epatis compagem diſcurrentes, majoribus vero ſuis truncis ad epatici pori reconditam adhuc partem ita decurrentes, ut flatum ac ſtylum ſimul ad eundem derivarent, i.e. canalem veſiculæ & ductui epatico communem monſtrarent: Qvod etiam factum, cum orificio hujus ad cervicem folliculi hianti ceram liqvefactam injicerem, qvippe hæc per ductum epaticum excernebatur: imo leviter tandem excarnato epate totos horum ductuum tractus, præprimis cera infarctos, horumqve ramificationes per epatis compagem & ad epaticum tendentiam conſpicere commode licet. Prout olim & prima vice hæc biliariorum vaſorum anaſtomoſis ſe mihi obtulerit, mox delineari curabam, aſt figuram hanc ex mea manu citius, qvam putaram, in aliorum manus perveniſſe expertus ſum, adeoqve priore typo æqve ac archetypo deſtitutus aliud hujus phænomeni ſchema *Actis Eruditorum* noſtratibus conceſſi: qvod qvantum â priore diſtet, aut eidem congruat, illi, qvi utrumqve poſſident, me melius judicabunt, qvos tamen admoneo, ne eadem ſemper ratione in omni ſubjecto hæc ſe habere, ſed ſub his qvoqve inoſculationibus naturam egregie ludere, ſibi perſvadeant.

Contrarium eqvidem cum *Backio* ſuſtinet *Sylvius*, i.e. bilem ex cyſti potius ad porum epaticum, & ſub hujus directorio ad epar, deferri, ſangvini per minima commiſcendam: & qvidem vi argumentorum ſeqventium. Qvod (1) Vagina venæ portæ & poro epatico communis utriusqve contenta motu ſuo periſtaltico verſus eundem terminum, id eſt, ad epatis compagem hujusqve *Sylvius contrarium ſuſtinet.*

inti-

Prog. XVII intimiores receſſus urgeat: (2) flatus per ductum epaticum immiſſus maculas & veſiculas flavas in epatis ſuperficie producat, hujus ſubſtantiam aliqvantum in tumorem attollat ac tandem venam cavam perrumpat: (3) arteria epatica maxima ſui parte vaginam communem penetrans ductus epatici ramulis implantetur hinc ſangvis arterioſus bili commiſceatur, hujusqve motum verſus epar maturet. Imò licet â viſis obſervationibus *Excellentisſimi Malpighii* & ab his convictus *Sylvius*, bilis ſecretionẽ ab acinis epatis glanduloſis expectandam eſſe, hancqve partim per ductus epatici truncum ad canalem inteſtinalem, partim per folliculi radices ad ejꝰ cavitatem ferri: conſtanter tamen negabat, nihil ejusdẽ bilis ex acinis epatis glanduloſis ad venæ cavæ propagines, iisdem acinis continuas tranſire, nihilqve ejusdem per pori biliarii ramulos venæ portæ, pariter eisdem glandulis arctius conjunctæ, infundi. Qvatenus nec â Malpighio, nec â qvovis alio, probatum ſit hactenus, bilem à ſangvine venoſo, non autem arterioſo, ſecerni, via ex poro biliario ad venam cavam patula exiſtat, ac bilis ictericorum ſangvinem ſubeat.

Cujus argumentis reſpondetur.

Qvibus nihilominus argumentis regerere convenit, & qvidem *Primo*, hujus negando conſeqventiam, cum in aliis viſceribus, v.g. liene, item renibus, arteriæ & venæ pariter involucris ejusmodi cōmunibꝰ gaudeant: qvarũ vaginarum tamen vis motrix non tanta eſt, qvæ ſangvinis venoſi refluxũ impedire qveat, multo minus eundem ê ramis majoribus ad minores dirigat. Præprimis cum non adeo certum, an ab hac vel ſangvis venæ portæ, vel fluidum biliarii canalis, multum impetus ſibi promittere poſſit: aut eo ipſo, dum vagina hæc craſſior eſt illa ſui parte, qva portam, ac qva porum biliarium involvit, imo binis his vaſis proceſſus ejusdem involucri ſepimenti intermedii vices præſtat; motus utriusq; hujus tunicæ partis non adeo pares eſſe, nec eandem determinationem habere, ſuſpicari licebit. Deniqve & qvamvis motus vaginæ hujus periſtalticus ſatis potens admitteretur, eo ipſo tamen, qvia non ſucceſſivus, i.e. inſtar inteſtinorum, eſt, ſed prout in arteriis, ſe habet, qvarum tota ramificatio poſt impulſum â ſangvine impulſo ſuſceptum ſimul leviter contrahitur: motui bilis ab epate nihil præjudicare poteſt, ſed undiq; æqvaliter compreſſus ab hoc

meatus

meatus biliarius contentum ſuum verſus latiorem & patentem magis ſui portionem, hoc eſt, extra epar, dirigit. Prog. XVII.

Ad *Secundum* reſpondetur, nullas meatui epatico inexiſtere valvulas, qvæ ejusmodi aeris ad epatis penitiora & venam cavam ingreſſum impediant; adeoqve motus bilis ordinarius inde non erit determinandus: poſſe bilem pariter ac flatum aut aliud fluidum per vas hoc, ad venam cavam ferri, recte eqvidem concludit *Sylvius*, actu tamen bili motum hunc contingere, qvia nec ipſe infert, nec alii inde inferre facile ſibi præſument.

Compreſſo folliculo intumeſcit porus epaticus.

Olim eqvidem, qvod caſu primū in ſubjecto humano obſervaveram, in cadaveribus poſtea tam humanis, qvam brutorum, cum admiratione aliqvali intuebar, compreſſo folliculo fellis epatici pori non tantum truncum, cyſtico continuum, ſed hujus qvoqve ramos, qvousqve qvidem horum unum vel alterum ad ſubſtantiam epatis proſeqvi concedebatur, intumeſcere, imo ad qvemlibet ictum compreſſivum per horum vulnuſculum bilem effluere, aliqva ſimul bilis portione per canalem communem ad inteſtinum ſtillante: exinde qvoqve, qvoties folliculus fellis aut conſtrictione propria, aut â viſceribus abdominis compreſſus, arctatur, eum bilem partim ad ductum inteſtinalem, partim epaticum urgere, pro *Sylvio*, & *Præceptore qvondam æſtumatiſſimo, nunc deſideratisſimo*, argumentabar. Aſt, ut modò dixi, probat nec hoc phænomenon aliud qvid, qvam nihil valvulæ ſimilisvè obicis obſtare, qvominus fluida, violentius impulſa, ex biliari pori trunco ad ramulos etiam ejus extremos meare qveant: in vivis autem ſubjectis tale qvid ſuſpicari haud convenit, qvod motus bilis ab epate contrarius, ac â perpetuo ſangvinis venæ portæ impulſu, hinc acinorum glanduloſorum repletione, directus, idem impediat. Sicut enim conſeqventia logica maxime deſtituitur, flatus aut liqvor inteſtino jejuno impulſus ventriculum replet, E. contenta inteſtinorum ſecundū naturam ad ventriculum evehuntur; aut eadem fluida per ureterem immiſſa pelvim renis ſubeunt, E. urina motu naturali non ab hoc ad ureterē, ſed ex hoc ſurſum & renē verſus, meat: pari ratione nec in vaſis biliariis aliud qvid evincit motus ille ab extra impreſſus, i.e. valvulis carere porū epaticū; minimè tamen motū bilis ab epate naturalē deſtruit, præprimis cum ſub ipſo illo experimento, continuata paululum veſiculæ biliariæ

Cur?

Prog.XVII. compreſſione, bilem impulſam ex epatico ad communem ductum reſtagnare, & flatum per folliculi fundum ac cervicem epatico inſpiratum mox ad eundem ductum inteſtinalem reſilire, accuratior illius adminiſtratio teſtetur.

Neqve *Tertii* argumenti Sylviani pondus percipere poſſum, ſive cavitati, ſive ſubſtantiæ & tunicis tantum, pori biliarii ſangvinem arterioſum infundi, conſtaret: qvorum poſterius tamen rationi conformius videtur. De cætero, qvamvis ut impoſſibile plane venditare nolim, cum ſangvine ex glandularum epaticarum acinis refluo aliqvid bilis delibare venæ cavæ radices capillares, perinde ac lymphatica folliculi biliarii vaſa interdum lympham ſubluteam vehere obſervamus: per accidens tamen potius, qvam ex prima naturæ intentione, hoc aliqvando fieri, dicendum erit, ideo, qvod eo ipſo, dum bilis á ſangvine ſecernitur, eidem mox denuo reaffundi neqveat; imò ſi radices cavæ bili æq; ac ſangvini excipiendæ oſtiola congrua haberent, aut nulla, aut parca admodũ, intra epar illius contingeret ſecretio. Multo minus â poro epatico aliqvid ſperabit vena portæ, utpote cujus contentum â ramis ſemper majoribus ad minores tendit, adeoqve per hos nihil ab illo admittit, ſed potius verſus hunc propellit. Bilis tantillum ex ſangvine arterioſo, glandulas veſiculæ fellis & pori biliarii irrigante generari, ut ambabus largior, potiorem nihilominus hujus qvantitatem portæ ſangvini in acceptis referre jubet ligatura arteriæ cœliacæ, qva non obſtante bilis inſignem proventum experimur: nec qvamvis arteriæ plus materiæ bilioſæ funderent, vel cava, vel portæ, plus fellis reciperet, ob rationes modo explicatas. Deniqve miror, *Ingenioſiſſimum aliàs Sylvium* â ſtatu & motu bilis ictericorum præternaturali ad lationem bilis naturalem argumentatum fuiſſe: fecit hoc ſane eadem probabilitate, qva ſerum motu naturali ex vaſis ad cavitatem abdominis, capitis &c. in hydrope, aut urinam ex renibus & ureteribus obſtructis ad maſſam ſangvineam regurgitare, qvis aſſerere vellet, i. e. nulla, nec bilis neceſſario venæ cavæ & maſſæ ſangvineæ inſtillatur.

Bilis non defertur ad venam portæ & cavam.

Parum bilis materiæ arteriæ, plus venæ portæ, ſuppeditat.

Ad inteſtinum autem qvæ prolabitur, bilis partim illa eſt, qvam ductus epaticus fundit, partim qvæ in veſicula colligitur ac aſſervatur: qvatenus qvalis in folliculo eſt, talis in inteſtino conſpici-

Utraqve bilis ad inteſtinum fertur.

ſpicitur, ligato nihilominus qvamvis ductu cyſtico etiam in eodem comparet, nihilqve qvod continuum ejus affluxum per ductum epaticum moretur, obſtat. Emergit tamen hinc mox qvæſtio, an bilis motu continuo & æqvabili, aut potius interpolato ſeu interrupto tantum, inteſtinum ſubeat? qvorum prius probabilius eſt, dum in diverſis ſubjectis vivis bilem, lente qvidem, aſt ſine notabilis moræ interventu, per ductus cholodochi ad inteſtinum aperturam promanare videmus. Et ſi forſan in qvibusdam ſubjectis influxus hic interruptus aliqvando videatur, qvale qvid & mihi obtigiſſe, recordor, interpolatio tamen hæc non naturæ hujusq; impulſui per intervalla tantum agenti adſcribi debet, ſed vel ſangvinis appulſus vacillantis ac intermittentis, vel convulſionum inteſtini, effectus erit; qvippe intervalla hæc nullum certum obſervant typum, ac ejusmodi ſubjecta per cruciatus, qvos ſub adminiſtrationibus talibus ſuſtinent, intolerabiles viribus mox ſpoliantur & ad convulſiones adiguntur. Prog. XVII. *An motu continuo, an interrupto?*

An vero bilis veſicaria æqve ac epatica continuo undulet ad inteſtinum motu? hoc modo determinandum puto. Sc. veſicariam non ſemper, ſed per vices tantum, elutriari, qvatenus eo ipſo dum folliculus potiſſimum bilis à ductu epatico & radicibus propriis recipit, momenta concipienda erunt, qvibus hæc adducatur, & per conſeqvens, qvibus ſe contrahere bilemqve expellere neqveat ille. Epaticæ contra fluxum æqvabilem magis ſvadet, qvod (1) ligatô meatu cyſtico, imo veſicula plane reſciſſa, bilis nihilominus ſatis diu adhuc ad inteſtina defluat, qvemadmodum in cane, cujus ante tres ſeptimanas folliculum extirpaveram, duodenum qvoqve bile ſcatens reperi: (2) bilis, qvæ ſine cyſtici canalis ligatura ad inteſtinum liberè promanat, minus acris, magis diluta, uno verbo, non veſicaria, ſed epatica, reperitur. *Bilis veſicaria per vices tantum movetur.* *Epatica continuo magis.*

Qvando proin *Gliſſonius* bilem per intervalla tantum ad inteſtena devolvi aſſerit, & qvidē propter ductus cholodochi anguſtiorē atq; obliqvā ad inteſtinū inſertionē, donec illa in veſicula copioſius congeſta, hanc ad potentiorē vibrationem ſuiq; expulſionē ſtimulet, illasq; anguſtias perrumpat: veſicariæ tantum bilis rationem habuiſſe, nihil vero epaticæ motui continuo derogaſſe, videtur. Dum vero adeo longa intervalla veſicariæ non erumpentis conjecturatur idem, qvaſi nimirum, qvamdiu ventriculus alimentis *Gliſſonii hypotheſis de motu bilis ponderatur.*

Prog. XVII.

Gliſſonii de motu bilis ſententia.

in dubium vocatur.

repletus ac chylǫ per duodenũ feratur, nihil ejus deſcendere actu mat, & qvidem, qvod hac ratione inteſtinũ duodenum & perhujus tunicarum duplicaturam repens ductus cholodochus undiqve in hoc corporis ſtatu comprimatur, imò ſi aliter contingeret, ventriculi æqve ac inteſtinorum actio inſigniter lædatur: ab eo recedere, ratio jubet, qva vix concipi poteſt, folliculum per tot horas, qvas digeſtio prima poſtulat, bilem tantum admittere, nihil autem ejus expellere, niſi ultra crepaturam usqve eundem diſtendi velimus. Neqve illa vis compreſſiva ventriculi & chyli hinc defluì tanta unqvam erit, qvæ motum bilis inhibeat, aliàs nec per ureteres v.g. prægnantis, ab utero & fœtu compreſſos, urina ad veſicam ſtillaret: ut taceam, qvocunqve tempore, adeoqve â paſtu qvoqve & ſub media chyli confectione atqve expulſione, inteſtinum bile ſcatens reperiri, ut ut nec vomitus, nec lienteriam, paſſum fuerit animal.

Cole de ſecretione & excretione bilis ſententia.

Partibus *Gliſſonii* ſe addicit hujus Sympatriota in *erudito de ſecretione animali libello*, qvamvis per rationes illius hypotheſi interdum conſonantes, interdum diſſonantes. Sc. qvantum ego qvidem hujus mentem aſſeqvor, ſupponit (1) omnem bilem, folliculo præter tantillum, qvod miliares ejus glandulæ ſtillant, ab epate per porum epaticum & cyſticum infundi, eum in finem, ut hujus bilis acrior per cyſticam dulciorem contemperetur: (2) bilis intra epar ſecretionem non qvovis tempore æqvaliter & eadem ratione contingere, uberius ſc. ſi ſangvis novo chylo turgeat, parcius, ſi ſangvinis maſſa effœta ſeu chylo vacua exiſtat; adeoqve pro diverſitate harum circumſtantiarum hujus laticis plus minus ad folliculum deponi. Cibatum nihilominus (3) & ab alimentorum fermentatione turgeſcentem ventriculum veſiculam biliariam plus comprimere & fel ad inteſtinum exprimere, auguratur: i.e. qvo tempore bilis excernatur copioſior, eo producatur & ad folliculum deponatur parcior, adeoq; nec (4) hoc tempore aliqvid ejus immediate ex poro epatico ad inteſtinum deſcendere, ſed poſt chyli demum diſtributionem peractam & ſangvine turgeſcente.

Videtur difficultatibus implicita.

Sed, miſſis nunc reliqvis hypotheſeos hujus circumſtantiis, pace hujus *Clariſſimi Viri* non immerito dubitare mihi videor, an illa

illa bilis generatio atqve ſecretio hac ratione alternent? qvatenus freqventius contingit, maſſam ſangvineam chylo & ventriculum ſimul alimentis turgere, v.g. ſi poſt prandium largius cœna qvis fruatur: ac veſicula non tam per preſſionem externorum ſeu viſcerum accumbentium, qvam â fibris motricibus propriis, ad extrudendam bilem cogitur. Eodem proin tempore, qvo bilis copioſior conficitur, eam copioſius qvoqve ad inteſtinum defluere neceſſe eſt, & qvidem partim per porum biliarium immediatè ab epate, partim interveniente veſiculæ diverſorio: neqve cibandi tempus terminum expellendæ bili determinabit. Multo minus mihi perſvadere poſſum aliqvod momentum ſenſibile, qvo inteſtina nullum bilis confluxum ſuſtineant, ut ut parcius uberiusve illa affluat: vel qvia modo veſicaria & epatica ſimul, modo epatica ſola, vel epatica qvoqve modò plenius appellit, modo & hujus proventus exilior eſt. PROG. XVII. *Nunqvam non aliqvid bilis ad inteſtinum fertur.*

Nihilominus ut motus hujus viciſſitudines diverſasqve habitudines aliqvantum determinem, *primo* concedendum, chyli gratia ad inteſtinum bilem deponi, adeoqve ſine dubio hoc tunc contingere uberius, qvando inteſtina illo ſcatent, parcius, ubi illo carent: neqve digeſtionis hinc metuenda aliqva turbatio, nec cruditates, vomitum ac lienteriam provocantes, Gliſſonio ſuſpectæ. *Secundo* probabile videtur, Veſiculam bilem ad aliqvam ſui rigiditatem ac diſtenſionem proportionatam admittere, hacqve introducta ad illius expulſionem irritari, utpote fibras motrices vellicante: pari forſan ratione ac flatum ſibi impulſum, ſi modum non exceſſerit, qvamvis extracto tubulo cyſticus canalis haud comprimatur, ſponte retinet, cumulatum autem ad extraordinariam ſui dilatationem eousqve dimittit, donec ſubſidentia propria ad molem, qvam moderatior flatus concedebat, redeat, ratione nimirum cervicis ejus circuli membranei, modo minus, modo plus, dilatati. Imo *tertio* ſupponendum, illo tempore, qvo bilis per ductum cyſticum influit, nihil forſan hujus ex folliculo per eundem ductum ad inteſtinalem efferri. Bilis autem ideò ad veſiculam ſecedere videtur, ut eousqve, donec chylus ad inteſtina deſcendat, moretur, ſimulqve acrimoniam & activitatem majorem contrahat, particulis ejusdem aqveis aliqvomodo ex- *Secretio & excretio bilis ut ſe habeat?* *Cur ad veſiculam ſecedit bilis?*

Prog. XVII. halantibus, ratione cujus vim ſuam in chylum potentius exerere qveat. In qva qvidem conjectura me præter Autorem illũ *Malpighi* & *Diemerbrockii* non parũ firmat experientia, qvod bilis flava per ſe in vaſe digeſta magis magisqve virideſcat: imò accedit, qvod in ramis epaticis plurimis fluidiorem bilẽ, in eorũ autem nonnullis qvos ſcirrhoſa textura affecerat, eam mucoſam & virideſcentem ſeu obſcurioris potius flavedinis obſervarim; ſine dubio à mora atqve ſtagnatione. Adeo ut in *Cole* partes deſcendere haud liceat, dum bilem epaticam intra folliculum attemperari ac miteſcere ſcribit, qvatenus veſicaria ſemper illa acrior obſervatur. Eidem nihilominus Scriptori largior bilis intra epar ſecretionem non omni tempore eadem ratione contingere, ſed tunc, ubi ſangvinis maſſa novo chylo turget, plenius fieri, adeoqve uberius etiam ad veſiculam diverti: non qvod chylus ipſi materia exiſtat, ſed qvod propter majorem ſangvinis turgeſcentiam tunc temporis omnes ſecretiones felicius contingant. Neqve adeo præfracte nego, repletum alimentis ventriculum & per vices diſtentum pylorum ad emulgendum è folliculo fel multum conferre, illi arctius allidendo eumqve comprimendo: per conſeqvens, bilem veſicariam plenius inteſtinum influere, ubi chylo hoc ſcatet, concludo.

Bilis qvalitates ſenſibiles.

De uſu bilis cum alias dictum, de potentiis ejus ſenſibilibus adhuc addere conveniet, has vel communes eſſe tam veſicariæ qvam epaticæ, vel proprias alterutri harum. De propriis qvia pariter in hoc ipſo *progymnaſmate* actum, ratione communium pauciſſimis obſervandum, utriqve 1. inexiſtere ſingularem lentorem ac viſciditatem, cum fluiditate nihilominus peculiari contemperatam: qvam non tantum tactus dijudicat, ſed ſpumeſcentia qvoqve ejus ſumma ſvadet: 2. In utraqve penetrans & ſui valde multiplicativa deprehenditur amaritudo, cum dulcedine tamen aliqvali intermixta: item 3. color flavus, ſubviridiuſculus nihilominus ſimul. Qvæ tamen conditiones ratione aſſumptorum, ſangvinis diverſitatis & epatis conditionis variant: & qvod de ſubviridiuſculo colore *Graef de Succo pancr.* movet dubium, qvaſi à ſolius ſucci pancreatici vitio ille emergat, experientiæ refragatur, qvatenus in folliculo etiam aliqvid viriditatis habet, imò ad æruginoſitatem usqve evecta interdum cernitur bilis,

id

id eſt, anteqvam ſucci pancreatici connubium experiatur, teſtante idem *Diemerbrockio anat. l. 1. cap. 14.* PROG. XVII.

De habitudine ejusdem laticis ad humorem ventriculi digeſtivum, chylum & ſuccum pancreaticum qvæ attendi poterant, ex ſuperioribus repetantur: qvas vero ſub affuſione aliorum fluidorum in illo mutationes, ratione conſiſtentiæ, ſaporis, coloris &c. obſervarim, coronidis loco ſubnectam, an forſan alii, me perſpicaciores, inde circa intrinſecam illius naturam atqve actionem aliqvod formare poſſint judicium. Miſcui *primo* bilem bubulam cum ſpiritu vini ſimplici rectificato, & ſubſidebat offa flavedinis obſcuræ cum interſperſis fibrillis, ſupernante liqvore tenuiore & amaritiei temperatæ: agitata ſimul parum ſpumeſcebant & coagulum maximam partem denuo ſolvebatur, repoſita autem in loco calido per viginti qvatuor horas priſtinum monſtrabant coagulum atqve fluidum, cum ſapore pariter mixto. *Secundo* alteri bilis bubulæ portioni affudi aqvam cinamomi ſpirituoſam, qvæ ad manus erat, qvæ pariter mox coagulabatur, magis tamen in fibrillas qvaſi ex viridi flaveſcentes, qvæ ab agitatione denuo ſolvebantur cum ſpumeſcentia notabili, & ſapore ex utroqve ingredientium mixto: poſt digeſtionem vero totidem horarum nulla ipſis contingebat inſuper mutatio. *Tertio* à ſpiritu Salis armoniaci mox tota ſolvebatur bilis ſine ullo præcipitationis aut coagulationis momento: ſolutio hæc comparebat clara & fere aurea, ſapor ex urinoſo & bilioſo mixtus & absqve omni ſpumoſitate, licet mixtura agitaretur; qvam etiam faciem poſt diei & noctis digeſtionem retinebat. Paulo aliter *qvarto* conſpiciebatur cum ſpiritu ſangvinis humani mixta bilis, i. e. ſolvebatur ab hoc pariter tota, ſolutio clara & ſapor mixtus, cum ſpumoſitate tamen aliqvali, ac colore magis virideſcente, ac poſt digeſtionem in loco tepido cum tantillo ſedimenti: *Qvinto* cum oleo tartari per deliqvium congelaſcebat bilis bubula in coagulum fibroſum, cum aliqvali ſpumoſitate & colore naturali: bilis autem canina nihil congelationis inde patiebatur, ſed fluiditatem atqve colorem naturalem retinebat, imo fere fluidior evadebat. *Sexto* ab affuſione Spiritus ſalis mox cogebatur bilis bubula in offam vitellinam, ſtagma autem acidum ipſi ſupernatabat, agitata illa fibroſa evadebat, ſine ſpuma & cum colore viridiuſculo: fluiditatem

Bilis qvas mutationes ſubeat ab affuſis, à Spiritu vini.

ab aqva cinamomi.

à ſpiritu Salis armoniaci.

à ſpiritu ſangvinis humani.

ab oleo tartari.

à Spiritu Salis.

Prog.XVII. ditatem autem ferè naturalem, absqve notabili turbatione, atqve amaritiem retinebat canina, virorem gramineum ſimul induens.

â Spiritu Nitri. *Septimo* cum ſpiritu nitri itidem in ſubſtantiam bili vitellinæ æmulam cogebatur, acido liqvore ſupernatante, fel bubulum; mox ſponte ſolvebatur in liqvorem primo viridem, hinc obſcure rubicundum ſeu puniceum, notabiliter tamen viſcidum, qvi poſt aliqvot momenta obſcure flaveſcebat, inſeqvente die flavus plane & ſatis diaphanus evaſerat, cum coagulo furfuraceo & flaviſſimo ſaporis mere acidi. Canina autem bilis ab eodem nitri ſtagmate maxime turbabatur cum ſedimento craſſo, & tota maſſa æruginoſum ſaporem atqve colorem induente. *â ſpiritu Vitrioli.* *Octavo* ſpiritus Vitrioli cum felle bovis mox cum notabili ſpumoſitate coagulabatur, aciditate illius integra manente & viriditate: poſt digeſtionem vero diei & noctis ſecedebat maſſa in liqvorem viridem ac ſedimentum craſſius atqve fibroſum, cum ſapore priſtino. Cum *nono* ſolutionem mercurii ſublimati ipſi affunderem, bilis *â Mercurio ſublimato.* ſupernatans ſtatim coagulabatur in ſubſtantiam obſcuræ viriditatis, inferiore mixturæ parte ſeu ſolutione mercurii ad cœruleitatem vergente: Poſt paucula momenta tota mixtura mucoſa plane & ex cœruleo viridis reddebatur, donec inſeqvente die ſedimentum mucoſum viriditatis pallidioris, liqvor ſupernatans lacteus & utrumqve ſaporis auſteri obſervaretur. *ab oleo baccarum juniperi.* Detrectabat *decimo* cum bile miſcelam coagulum oleum baccarum juniperi, continuata tamen aliqvandiu agitatione paululum coibant, usqve demum ſecundo ac tertio die reſinoſam ferè ſubſtantiam formarent. *ab aqva ſimplici.* Aqvæ ſimplici *undecimo* infuſa bilis huic primo ſubmergebatur, agitata vero cum ſpumoſitate notabili ſolvebatur integre in liqvorem pellucidum & plane aureum. *per ſe* *Duodecimo* bilem flavam colatam, poſtqvam per triduum in loco tepido aſſervaveram, flavedinem hæc ſuam cum viriditate commutabat. *â ſpiritu Nitri urinoſo.* Deniqve ac *decimotertio* bili cum ſpiritum nitri urinoſum affunderem, colorem & conſiſtentiam naturalem hæc retinebat.

Pro-

Progymnasma XVIII.

De
LIENIS USU.

Actioni epatis qvia miniſtrari videtur Lien, hujus œconomiam & officium nunc luſtrabimus. Extiterunt eqvidem olim nonnulli,& inter hos præprimis *Eraſiſtratus,Democritus* & *Ruffus Epheſius*, viſcus hoc nullius plane uſus & otioſum proclamantes: qvaſi ſc. natura, dum in fœtus hypochondrio dextro epar formaret, metuerit, ne artis ſuæ architectonicæ oblivisceretur, niſi ſimile qvid in ſiniſtro qvoqve moliretur, adeoqve lienem epati, ornatus maximè gratia, oppoſuiſſet. Qvod dogma magis confirmavit commentum Plinii, qvaſi Lien, tanqvam peculiare curſus impedimentum,curſoribus eximi poſſit ac ſoleat: conſpirante inſimul nonnullorum Medicorum experientia, v. g. *Fierovanti*, qvi lienem triginta duarum librarum ſe aliqvando extraxiſſe gloriatur,item *Rouſſeti*, qvi duorum Chirurgorum meminit, qvi ſe lienes ſauciatos & enormius alteratos extirpaſſe perhibuerant, cui ſimilia exempla *Ephemerid.* naturæ curioſ. *decur.2. ann.3. obſ.195.* ac *Bonnet.medic.ſeptentr.collat.l.3.ſ.20.c.2.* referunt. Acceſſit demum his recentiorum plurium curioſitas, qvi ex animalibus vivis poſt ligaturam hujus vaſorum lienem protraxerunt atqve extirparunt, illaqve nihilominus ad actiones qvasvis aptiſſima poſtmodum obſervarunt.

An Lien nullius uſus?

Ejus Extirpatio.

Pluries idem tentavi, ut plurimum fauſto, rarius ſeqviore, ſucceſſu, qvorum tamen phœnomenorum cunctorum vix amplius recordor: qvod ſchedulæ meæ nihilominus circa hanc operationem impræſentiarum ſuggerunt, hoc eſt. Extirpavi aliqvando canis maſculi mediocris magnitudinis, lienem, qvem brevi ac feliciter ſanatum per octo abhinc ſeptimanas alebam. Hic primis qvatuor ac qvinqve diebus aſſumpta vomitu rejiciebat inſimulqve murmura freqventia, & qvidem tanta, per totum etiam

Prog. XVIII reliqvum tempus patiebatur, ut ipſe canis non raro, qvaſi cum ſtupore illis auſcultaret: de cœtero & paucis diebus elapſis, vorax, optimi & pingvioris habitus ac creberrimè mingens obſervabatur, qvod in illo pariter ſubjecto, cujus vaſa ſplenica arctius tantum ligaverat, *Malpighius* annotavit; imo qvod olim etiam in ſimili ἀσπλήνῳ expertus ſum, ſalaciſſimus erit, coitumqve freqventius ac cum ſumma alacritate præſtabat. Diſſectus vero poſtmodum nihil præternaturalis aut extraordinarii monſtrabat, niſi omenti partem, â qva vaſa ſplenica reſciſſa fuerant, cum peritoneo partim, partim inteſtino, lateris ſiniſtri per coalitum qvaſi calloſum & fere ſchirrhoſum connatum. Alterius cujusdam canis vaſa ſplenica ad *Malpighii* juſſa aliqvando ligavi, ſine viſceris ipſius extirpatione: qvi intra paucas ab operatione horas expirabat, forſan ob hœmorrhagiam, qvam inter operandum enormiſſimam patiebatur. De cætero in duobus canibus bilem, altero ab operatione hac die, intra folliculum luſtravi, qvæ in heterogeneitates diverſæ conſiſtentiæ videbatur recedere, ſcil. innatabant hujus liqvori caloris ſubflavi molecolæ albicantes, & qvaſi caſeoſæ: qvod nihilominus aliis qvoqve ſubjectis, ſplene inſtructis, non adeo inſolens eſt.

Cur lien ſine vitæ excidio tolli poſſit.

Qvibus cunctis ut ut ita ſe habentibus, minime tamen hoc viſcus fruſtra conditum eſſe, conjecturari licet: qvatenus qvædam organa, qvorum actio pro vitalitate perpetuanda non adeò immediatè neceſſaria eſt, qvibus ſc. deficientibꝰ excrementorum ſolenniores excretiones haud violenter ſupprimuntur, ac à qvorum exciſione haud enormiores metuendæ veniunt hœmorrhagiæ, ſine ſenſibili œconomiæ animalis damno extirpari poſſunt, & per conſeqvens lien etiam; qvod tamen an eadem facilitate fieri qveat in homine, ac in canibus ſimilibusqve animantibus, qvorum connexio lienis cum partibus vicinis non adeo arcta, autopſia anatomica determinabit. Proin non inepte judicant, qvi ex viſceris hujus ſingulari ſtructura, ejus miranda per vaſa conſpectiora cum partibus diverſis connexione & ex ipſius prava diſpoſitione emergentibus ſymptomatis ſingularem ejus uſum ſuſpicantur, qvicunqve demum is fuerit.

Qvippe ſubſtantiam ejus non, ſecundum commune ſcholarum placitum, merum ſangvinem concretum & vaſis circumfuſum, ſed ſimul fibroſum eſſe, poſt *Hippocratem* jamdum *Veſalius*, *Highmorus* & *Gliſſonius*, imò totam ferè ejus compagem ex fibris ſeu cellulis membranaceis compingi, *Excellentisſimus Wepferus* ac *Malpighius* annotarunt: ita ut totum hoc organum ex membranulis, ſinus & cellulas infinitas, velut apum favos, efformantib9, coagmentatum nihilqve aliud, ac venoſi ductus ſeu ſinus ramificationes atq; concamerationes videatur, pari ratione ac â gracileſcente trachea pulmonum compagem concamerari innoteſcit. Præter qvas tamen membraneas cavernulas glandulæ exiliſſimæ, modo ſingulæ, modò racematim congeſtæ, conſpiciuntur, ita intra dictas lienis cellulas locatæ; ut arteriarum atqve nervorum extremitatibus adhæreſcant, exiliores longe in ſubjectis humanis, qvam in ove, vitulo &c. utpote in qvibus poſt membranarum externarum ablationem repetita cum aqva elotione, aut leviore tantum cruoris ſtipantis deterſione in apricum emergunt corpuſcula hæc, Antiqvitati usqve ad noſtra tempora ignota & *Malpighii* dexteritati reſervata. PROG XVIII *Subſtantia Lienis.*

Arteria ſplenica.

Vaſa præter communia Lien ſibi propria nulla habet, de arteria nihilominus notetur, illius caudicem intra ipſius viſceris compagem in infinitas propagines ſecedere, qvarum præter illas, qvæ involucra ejus exteriora irrigant, nonnullæ glandulas indigitatas adeunt, qvædam verò immediate & absqve alterius cujusdam corporis interventu ad ſinus & tubulos venoſos ſe exonerant. Prioris generis arteriarum capillarium terminos, in glandulis nempe, aſſeqvi difficillimum, qvatenus ab injecto qvidem liqvore tincto eousqve manifeſtantur, ut has tortuoſis circuitibus ſtringant, liqvor tamen impulſus eàrum interiora minimè penetrat: reliqvarum vero cum cellulis lienis immediatum magis commercium ratio æqve ac experientia evincit. Qvippe eo ipſo, dum ſangvis copioſiſſimus ad cavernoſam lienis compagem deponitur, hunc ſane non interveniente corpore & colatorio qvodam intermedio, ſed immediate ex arteriarum oſculis, huc ſeceſſiſſe, probabile fit: imo non tantum liqvores fluxiliores, ſed cera qvoqve, arteriæ ſplenicæ ſi impellantur, præter ramulos arteriæ qva-

Prog XVIII qvaverſum ſeſe explicantes, cellulas lienis ac ductus venoſos mox omnes ſubeunt ac replent. Qvibus ita ſe habentibus paradoxum eſſe deſinit, qvod arteria ſplenica epaticam amplitudine adeo notabiliter ſuperet: id eſt, qvia ſangvinem non per minima inſenſibilia viſceri ſolidiori infundit, ſed potius in ejusdem cavitatem cavernoſam profundit, majori ſangvinis moli effundendæ majus etiam poſtulabatur vas adductorium.

Vena ſplenica. Huic combinatur vena, ramus ſplenicus, κατ' ἐξοχὴν dicta, non qvidem per anaſtomoſes, qvales *Baubinus*, *Spigelius*, *Bartholinus*, *Highmorus* & *Diemerbrock* fingebant, ſed per vaginam communem, cujus primam inventionem *Malpighio* debemus, qvæqve vaſa non tantum hæc ſangvifera, ſed binas qvoqve ſingulis arterioſis propaginibus adſtantes nervos inveſtit, cunctorumqve diramationes hac ratione comitatur. Cujus venæ extremitates neqvaqvam ad glandulas exporriguntur, aut harum forſan non, niſi exiliſſimæ & ſenſum omnem fugientes, qvæ tantum ſaltem ſangvinis, qvantum à nutritione & munere earum publico reſtitat, revehere qveant. Alias vero peculiaris ejus intrinſeca obſervatur ſtructura, qvatenus qvidem ramulos â ſe dimittunt aut potius recipiunt, majores ejus caudices, arteriarum & nervorum fidos comites, pervii nihilominus foraminibus inſuper aliis cernuntur, ad cellulosam lienis compagē immediate magis abeuntibus, ſeu potius his continuis, ita ut membranoſæ illæ cellulæ nihil aliud qvam appendices & expanſiones ſinus venoſi compareant. Illud nihilominus occaſione hac notari mallem, profundiorem longe & per ſurculos capillares magis forſan in homine, qvam in brutis. qvibusdam venæ ſplenicæ eſſe diramationem: qvod *Nobiliſſimum* etiam *Ruyſchium obſ. anat. 22.* annotaſſe legimus, qvatenus dum cera, arteriæ ſplenicæ vitulinæ v. g. injecta, mox ſimul tubulos hujus venoſos cunctos opplet, ac per truncum qvoqve eorum non raro remeat, nihil hujusmodi in homine obſervare potui, ſed loculi & venæ ramuli nullam ab arteria ceram excipiebāt; ſine dubio qvatenus venæ hujus exiliores magis, qvam in brutis, evadant.

Prout E. arteria ſangvinem lieni adducit, ita unicum abductorium hujus vas Vena cernitur: adeoqve ſi illi per venam non liber concedatur tranſitus, non tantum pulſatio in hypochondrioſin

drio ſiniſtro ac ſpinam verſus moleſtiſſima excitatur, qvalē enormiſſimam *Tulpius lib.2.obſ.28.* teſtatur, ſed variæ qvoqve ſangvinis excretiones, eæq; ſatis immenſæ, utræq; â reſtagnatione hujus, contingunt. Ita ad reqviſitionem Prætoris civitatis hujus aliqvando aperui cadaver viri cujusdam, ob veneni hauſti ſuſpicionem, qvi vomitu cruento vehementiſſimo intra paucas horas perierat: hujus cordis ventriculi ac vaſa reliqva ſangvine vacua conſpiciebantur, ſtomachi vero & inteſtinorum cavitas eodem turgebant, lienis facies exterior calloſa & ferè ſchirrhoſa, interior compages flaccida ejusqve cellulæ pariter omni ſangvine exhauſtæ videbantur, & Epar totum ſchirrhoſum erat; unde concluſi, non tam â veneno, qvam regurgitatione ſangvinis per venam ſplenicam, ob epar ſchirrhoſum, vomitus hos cruentos lethales obveniſſe. PROG. XVIII.

Lymphaticorum terminus.

De Nervis atqve Lymphaticis, qvid præter illa, qvæ ab omnibus ferè fuerunt viſa & explanata, nihil monendum duco, niſi qvod poſteriora æqve ac priores non ſuperficiem tantum viſceris hujus & tunicam exteriorem permeent, ſed ipſi profundius qvoq; ſe inſinuent: an verò eorum ultimus terminus glandulæ illæ intrinſecæ ſint, de qvibus ſuperius dictum, vix ulla oculorum acies dijudicare poterit, licet ad diverſas lienis plagas eorum ramulos interdum inclinare viderim, qvominus tamen eorum extremitates conſpici qveant: inhibet cruor, interanea lienis ſpiſſius obvolvens, qvem dum maceratione & elotione cùm aqva detergere conamur, vaſculorum ejusmodi capillamenta ſimilesve minutias inviti etiam dilaceramus.

Uſus lienis obſcurus eſt.

In uſu hujus organi eruendo non eqvidem Naturam Matrem atro carbone notabo, qvaſi per ſomnium nonnullorum lienem atro colore & tenebris qvibusdam obduxerit, qvo eundem abſcondat & latitare velit: hoc nihilominus omnes fateri cogimur, nullius forſan viſceris & membri uſum abditum magis latere, ac præſentis, utpote cujus non tantum agendi modum, ſed actionem ipſam ignoramus, cum reliqvorum omnium functionum ætiologias ni explicare liceat, certe de functione ipſa, qvalis ſit, conſtet. Id eſt, nemo ambigit, cerebrum ſpirituum elaborationi ac diſpenſationi præeſſe, oculum videre, aurem ſonos excipere, ventricu-

 triculum chylificare, inteſtina chylum â fœcibus ſeparare, renes lotium producere, epar bilem conficere, qvamvis qvo mechanico & ſpecialiori apparatu operas ſuas peragant non in omnibus hiſce organis æq; pateat: aſt qvid Lien corporis œconomiæ præſtet, ubiqve tenebræ, ubiqve ſilentium.

Neqve tamen unqvam adeo viribus ſuis deſperavit aut diffiſa fuit Medicorum cohors, qvin rei hujus ſatis perplexè manum mentemqve applicuerint hujus diverſi antiſtites, i. e. ſecando, luſtrando, obſervando, meditando in ſtudium naturæ ſe dimiſerint, uno verbo indefeſſo labore hujus in liene abditum opus evolvere allaborarint, qvamvis minus prospero ad hunc usqve diem ſucceſſu. Qvod qvidem â me haud illa intentione dictum volo, qvaſi aliorum inventa ac meditationes cavillare & redarguere velim, ſed ut mecum dignoſcant, tantillum illud, qvod ſcimus, tanto illo, qvod neſcimus, longe inferius eſſe: *Immerito enim ullus aliqvis ipſorum reprehendatur, propterea qvod invenire non potuerint, imò laudandi potius omnes, qvod inveſtigare conati ſunt.* Licebit hos diſpeſcere in duas claſſes, qvarum alia excrementi cujusdam ſangvinei ſecretioni, alia humoris laudabilis ac nobilioris confectioni lienis miniſterium deſtinavit.

In liene non ſecernitur excrementum melancholicum.

Non adducitur lieni ſangvis craſſior.

Qvi heterogeneitates ac ſordes â maſſa ſangvinea hic detergi ajunt, iterum aut ſangvinem magis fœculentum per arteriam ſplenicam adduci & ad lienem deponi, aut hunc â laudabili in lienis ſubſtantia demum ſecedere, contendunt. Illorum ſententiam ſuſpectum reddit primo, qvod nullus, niſi arterioſus, ſangvis, adeoqve haud magis fœculentus, terreſtris, tartareus, melancholicus &c. ex eodem cordis ventriculo ſiniſtro, per eandem aortam deſcendentem & arteriam cœliacam, ad lienem æqve ac ad epar cæterasqve partes valeat deferri; cum intra arteriam ſplenicam aut hujus communem cum epatica exortum ſangvinis in partes craſſiores atqve tenuiores ſecretio fieri haud poſſit. Deinde difficultate non levi gaudet, qvod ſangvis per arteriam ſplenicam impulſus ab illo, qvi per epaticam reliqvosqve arterioſos ramos fertur, nec colore, nec conſiſtentia, nec aliis qvalitatibus ſenſibilibus, differat.

Reli-

Reliqvi Scriptorum proin, qvo ſcopulos hos evitent, intra ſplenis demum compagem ſucci illius melancholici & excrementitii ſeceſſum fieri docent, ſimili circiter ratione, ac intra Epar bilis â ſangvine ſecederet. Qvos tamen illud maximè ſtringit, dum in omnibus organis, ſecretioni recrementi cujusdam deſtinatis, obſervatur ac neceſſariò deſideratur receptaculum illius, qvod ſecretum, & vas excretorium pro eodem è corpore eliminando: qvorum neutrum cum in hoc organo conſpiciatur, transcolatorio fœculentiarum ejusmodi bilis atræ munere hoc eximendum erit. Qvi enim per vaſa brevia ac hœmorrhoidalia excrementum hoc ſplenicum egeri contendunt, novis ſe aliosqve implicant difficultatibus: ſiqvidem non poterat hoc fieri per vas breve arterioſum, qvod nihil â ſplene, ſed ab hujus trunco arterioſo, ſangvinem ſe recipit; neqve per venoſum, qvod illud venæ ſplenicæ potius ſangvinem â ventriculi nutritione refluum, non minus, ac reliqvæ venæ gaſtricæ, infundat. Arteriam hœmorrhoidalem nullum legi, atris his vetramentis canalem excretorium nuncupaſſe, néc ſine ratione cum ipſius aortæ propago immediata meſenterica inferior ſit, hœmorrhoidalium truncus. Nec venæ hœmorrhoidali internæ transportatorium hoc munus tribui poterat, qvatenus hæc non ſemper ſplenici rami ſoboles eſt, ſed freqventius in meſentericæ ramum ſiniſtrum, interdum in ipſum portæ truncum terminatur, ut in virili ſubjecto, publicè diſſecto, aliqvando obſervavi: neqve etiam, qvamvis cum illo ramo communicaret, lien ſibi excretorium vas inde promittere poterat, cum venam etiam hanc trunco majori ſangvinem advehere, minime eundem deplere, circulationis leges jubeant.

Qvi ductum pancreaticum lienis vas excretorium fingunt, hos *Graeſius* erroris qvam pleniſſime convicit: vel hoc unicum convincere poterit, qvod qvamvis ipſum pancreatis corpus ratione vaſorum communium & communis membranæ Lieni aliqvomodo continuum videatur, ductus nihilominus ille Virſungianus nihil cum viſcere hoc commercii habeat; imo extirpato liene pancreas in officio ſuo non deficit, ſed ſine interruptione ulla ſuccum ſuum profundit. Qvi deniqve negotio huic abductorio Lymphatica vaſa accommodant, nitori ac diaphaneitati horum mul-

Prog XVIII. Nec ſecernitur in Liene.

Nihil â liene rejicitur per vaſa brevia.

Nec per hœmorrhoidalia.

Nec per ductum pancreaticum.

Nec per lymphatica vaſa

Prog. XVIII multum detrahunt, terreſtreitates ſangvinis acidas, ut craſſamenta inſpiſſantia, his concredentes, qvorum veſtigium nihilominus in vaſis lienis non magis, qvam reliqvis lymphaticis, deprehendimus: neqve video, qvid ſqvaloris ſangvis hic deponeret, ſi eundem ex receptaculo communi, ad qvod ſordes has deferri credunt, & ductu thoracico repeteret.

Præterea illi qvoqve, qvi ſucci cujusdam magis laudabilis atqve nobilioris confectionem à Splene expectant, multis difficultatibus ſe obruunt: Sive cum *Ariſtotele, Aretæo &c.* illum ſangvinem, ſive cum *Walæo, Helmontio* aliisqve humorem acidum aut auram fermentalem, ventriculi digeſtioni miniſtrantem, concipiamus. Priorem eqvidem ſententiam defendunt plurimi, v. g. *Veſalius, Piccolhominus, Bauhinus, Platerus, Sennertus, Ulmius, Spigelius, Jeſſenius* &c. ſplenem cum *Ariſtotele* ἧπαρ νόθον appellantes, imo *Hoffmannus* in libro peculiari plura & ab aliis ſupervisa ac omiſſa argumenta prolixius explicat: cunctis tamen his *Highmorus* in *disqviſ. corp. hum.* ac *Malpighius cap. 6.* ſatisfaciunt. *Walæi* autem & *Helmontii* dogma ſuſpectum reddit hoc, qvod animalia, qvorum lien evulſus, æqve commode appetant ac digerant aſſumpta, imò voracia maximè evadant: & canes v. g. qvorum lien longius à ventriculo diſtat, non minus, oſſa etiam ſolidiora, digerunt, ac de avibus, qvorum lien ventriculo propinqvius accumbit *Helmontius* aſſerit, ne denuo provocem *Malpighium* l. a.

Lien non ſangvificat.

Nec ventriculo fermentum parat.

Liceat huic Scriptorum claſſi inſerere *Velthuſium* ac *Sylvium*, viſceris hujus hanc actionem credentes, ut ſangvinem in corde confectum ulterius carminet, & per ſpirituum animalium, copioſius hic congeſtorum, commiſcelam plusqvam perficiat, ſeu ad fermenti aut tincturæ ſangvineæ naturam evehat, â cujus contactu chylus facilius atqve celerius in ſangvinem abeat. Qvem tamen uſum non minus impugnat hoc, qvod nondum evidens ſit, nervos ſucculentam qvandam ſubſtantiam adducere, & annon conſpectiores illi ſplenis nervi fibroſæ ejus potius texturæ impendantur aut eandem ad reciprocas contracturas acuent: ne repetam animalia, liene orbata, qvæ ſangvine maxime activo frui, eorum agilitas ſalacitas ſumma & ad qvasvis vitales actiones promptitudo ſvadet.

Non exaltatur in liene ſangvis â ſpiritibus animalibus.

Para-

Paradoxam magis & antecedaneæ contrariam opinionem foveт *Dn. Denis in diſſert. Acad.* qvatenus qvidem in hoc ipſi cum *Waleo* ſimilibusqve convenit, in liene acidum qvendam confici ſuccum, eum tamen ſangvini hunc in finem commiſceri aſſerit, ut ipſius nimia alias frænetur tenuitas atqve ebullitio. Sed qvemadmodum nimiæ ſangvinis rareſcentiæ ætiologiam haud tradit, ita nec condenſationis illius neceſſitatem declarat, multo minus ictu fieri, oſtendit. Accedat his uſus, qvem poſt *Excellentisſimum Vepferum de Apopl. obſ. 10.* recens pariter ſcriptor, *de Caux, Medicus Diepenſis, in opuſculis ſuis philoſoph.* proponit, ſupponens bilis in epate generationi aut ſecretioni peragendæ celerem & ordinarium ſangvinis motum minus congruum eſſe, utpote qvo diverſæ ſubſtantiæ magis confundantur & pori organorum ſecernentium eousqve dilatentur, ut illas omnes ſimul transmittant. Ideoq; potiſſimam ſangvinis partem â bile ſua depurgandam non per arterias impetu adhuc integro, ſed per portæ venam, eodem fracto, epar ſubire, & qvidem non tantum ex ventriculo, inteſtinis &c. ſed ex liene præprimis, cui diverticuli potiſſimum munus incumbat, qvod ſangvinem à bile liberandum, contemperet ejusqve impetum aliqvomodo obtundat. Si qværas, cur venæ cavæ ſangvis, attemperatus ſatis, materiam commodam bili non ſuppeditet, mox paratus eſt reſpondere poſterior, illum hyeme & plus, qvam bilis expurgatio reqvirat, frigidiorem eſſe.

Prog. XVIII Nec ſangvinem condenſat.

Nec ſangvinis motum temperando agit.

Sed diverſa pariter ſunt, qvæ contra hoc aſſertum moveri poterant, nempe primò vix comparere, qva ratione celerior & qvi per arterias contingit, ſangvinis tranſitus ſecretioni diverſarum ſubſtantiarum obſit, cum in cerebro renibus & glandulis cunctis, imò in partibus qvibusvis nutriendis hæc ſub impulſu arterioſo ſic veloci commode fiat? & eo ipſo dum per motus ſangvinis infractionem ad grumeſcentiam aliqvalem diſponitur hic, in ſerum eqvidem & grumum ſecedit, minimè tamen partium, qvas bileſcere decebat, cum reliqva maſſa vinculum laxatur. De cætero ut ut prius illud admitteretur poſtulatum, ac proin concederetur, lienis, ſicuti reliqvorum viſcerum, venæ portæ radicibus annexorum, aliqvem uſum ſecundarium hunc exiſtere: neutiqvam tamen

Prog. XVIII pro primario is haberi debet, & nulla argumento nominati Scriptoris ineſt conſeqventia, in liene nullus alius apparet, aut mihi videtur uſus, E non exiſtit.

Malpighii de uſu lienis ſententia. Reſtat ſententia *Malpighii* maxime ingenioſa:& â conformatione organi intrinſeca petita, qvam nihilominus pro primis tantum cogitatis & enunciationibus dubitativis ipſemet modeſte nimis venditat: hanc ego, qvia opuſcula ejus de *Viſcerum ſtructura* omnium fere teruntur manibus, prolixè exponere, ſuperfluum duco, tanqvam optimam nihilominus & qvam circumſpectiſſime prolatam, commendo. Nec ipſum tamen *Celeberrimum hunc Virum* vitio mihi verſurum, confido, ſi ejus aliorumqve judicio æqvo mea commendem dubia, ab illorum eruditione ac experientia edecumata his plus certitudinis efflagitans.

Sangvis â liene refluus eſt productum Lienis. Sc. præter ſangvinem per ramum ſplenicum â liene nihil emanare, obſervamus, E. probabiliter ſatis inferre licet, hunc lienis productum eſſe, non qvidem in totum, cum ſangvinis arterioſi ingentem copiam recipiat viſcus hoc, ſed in tantum, i. e. peculiari ratione immutatum: præprimis cum hunc non, prout in aliis partibus, ab arteriarum ramulis capillaribus ſibiqve & his interjecta carne, ſed ex cellulis & ſinubus latioribus, ad qvos illarum tubuli ſe emunxerant, vena recipiat. Lympham eqvidem per vaſa ſua â liene pariter copioſiſſime recedere, res eſt autopſiæ congrua, vix tamen hujus gratia organi peculiaris apparatu erat opus, qvatenus in diverſis aliis membris ejus ſecretio qvoqve contingit, lymphaqve ſplenica itidem ad receptaculum commune deponitur.

Bilis generationi inſerviens. Sangvinem autem illum cum idem ramus ſplenicus venæ portæ ac epati immediatè infundat, pariter augurari convenit, peculiarem horum viſcerum in officio eſſe conſpirationem, ſeu certam qvandam eorum uſus dependentiam, i. e. præparatoriam ſeu adjutoriam epatis potentiæ functionem lienis exiſtere. Sunt, qvi pro dependentia hac confirmanda illud annotarunt phœnomenum, qvod liene extirpato brevi poſt augeatur notabiliter epatis moles: minime tamen hoc qvadrat, qvatenus non in omnibus ſubjectis tale qvid obſervatur, imò â copioſiore tantum ſangvinis per arteriam epaticam, ſplenica deſtructa, affluxu videtur exoriri. Potior mihi hoc in paſſu videtur obſervatio, qva altero poſt extirpatio-

nem

nem lienis die bilem intra folliculum qvaſi in heterogeneitates ſeceſſiſſe, hinc ejus texturam notabiliter infractam fuiſſe, ſuperius retuli: veroſimiliter proin cum *Malpighio* concludo, bili in epate ſecernendæ lienis functionem miniſtrari. Prog. XVIII

Object. Bina equidem huic muneri lienis difficultatem pariunt, (1) qvod extirpato qvamvis hoc viſcere bilis productio integra maneat: (2) ejus aliqvid intra folliculum fellis conficiatur, ad qvem tamen nihil ſangvinis ſplenici pertingat. Verum qvaod prius, licet omnimode concederem, in ἀσπλήνῳ ejusmodi bilis generatio, qvoad omnes ac ſingulas circumſtantias recte ſe habere, qvod nihilominus difficilius probatu, & contrarium innuere videtur experimentum modo allegatum: neutiqvam tamen, fruſtraneum plane lienis in hoc negotio concurſum eſſe, inde ſeqvitur, qvatenus arterioſus forſan ſangvis copioſius ejusmodi ſubjectorum epati illatus, ſimilisve circumſtantia defectum hunc corrigere poteſt. *Reſpond.* Nec alterum argumentum tanti ponderis eſt, cum ſangvis arterioſus ſine ſplenis adminiculo qvasdam etiam ſui partes bilioſas dimittere qveat; ex qvibus conflatum fluidum an ejusdem cum vena portæ ſeu epatis bile texturæ ſit, non ſine ratione dubitatur, cum ſenſibiles qvædam qvalitates, de qvibus *progymn. anteced.* dictum, de utriusqve bilis intrinſecæ naturæ diſparitate ſatis manifeſte loqvantur.

Scilicet deponitur ſangvinis arterioſi potior pars ad cellulas lienis, minor ad glandulas illis interjectas. Illa qvia non ad arctos carnium poros, ſed in ſpatia latiora, ſecedit, motu ſuo per venas retrogrado pulſui arteriarum & cordis haud reſpondet, imprimis cum ſangvinis de novo appellentis impetus intra ipſam arteriam ſplenicam, per flexuoſum hujus tractum, notabiliter retundatur atqve infringatur: ita ut veroſimile ſit, vix qvartam partem v.g. ſangvinis illius, qvi per arteriam affluebat, uno eodemq; denuo ictu expelli, adeoqve qvamlibet ſangvinis arterioſi particulam aliqvot pulſuum moras intra lienis compagem pati, ſine dubio pro alteratione qvadam ſuſtinenda. Qvam qvidem non in ſecretione qvadam conſiſtere, hoc evincit, qvod ſtructura lienis cavernoſa ad functionem ejusmodi ſit inepta, nec vaſa obſerven-

Prog. XVIII tur excretoria, qvæ humorem â ſangvine ſecretum aliorſum demandent.

Non ſecernitur in Liene â ſangvine aqvoſitas

Neqve enim aſſentiri poſſum illorum placito, qvi lienem aqvoſitates ſangvini demendo hunc ad bilificationem prædisponere, ajunt: qvatenus præter illas, qvas lymphatica auferunt, qvæ ſecernantur & qvorſum ablegentur, non comparet, neqve etiam ſangvis ex lienis cellulis per venam profluens ſero minus dilutus cernitur. Adeoqve qvamvis aliqvid ſeroſitatis huic etiam ſangvini decedere, in propatulo ſit, ejus tamen elutriationem lien non ſibi peculiarem, ſed cum epate reliqvisqve organis comunem habet. Imprimis autem hoc attendi meretur, lympham, qvam intra lienem ſangvis dimittit, non illius portionis ſerum eſſe, qvæ in ſinubus ejus colligebatur, utpoteqvæ extra ſecretoria organa conſtituta lymphaticis vaſis nihil concredere poterat: ſed glandularum potius ſplenicarum productum videtur.

A glandulis ſplenicis nihil recipit ſangvis.

Qvamvis enim glandulas has, corpuſcula Lienis compagi peculiaria & hujus actioni maxime ac primario litantia *Excellentiſſimum Malpighium* venerari, conſtet, in qvibus ſecretus humor ſalinus ſangvini ſplenico commiſceatur, hujusqve texturam eousqve laxet, ut bilioſis particulis intra epatis glandulas dimittendis aptus reddatur: qvia nihilominus dubitativè tantum hæc ſua cogitata exponit idem glandularum harum primus Inventor, ipſemetqve dubitandi rationes qvasdam addit, conjecturæ ejus aut nondum omnimode ſubſcribere poſſum, aut illam minus rectè capio. Primum autem dubium mihi ex glandularum harum vaſis excretorii, intrinſecas lienis cellulas ſpectantis, defectu emergit, & qvidem tali, cujus emendatio vix expectanda, qvatenus glandulæ conglobatæ, qvales hæ ſunt, nullum excretoriorū canalium genus aliud, præter vaſa lymphatica ordinaria, agnoſcunt: Qvorū cum inſignis caterva circa lienem ſpectetur, abintra qvoq; erumpentiū, hæc non, niſi á glandulis his harumq; racemis prodire videntur, & per conſeqvens, nullo alio vaſe excretorio illæ gaudent. Deinde ſi acidum liqvorem emunctoria hæc glanduloſa

Non aceſcit in Liene.

præparare & ſangvini inſtillare concipiamus, novis pariter implicamur difficultatibus. *Walæi* aliiq; acidum hoc lienis lingvæ etiam pate-

pateſcere, aſſerunt, qvod ego nunqvam deguſtare potui, nec deguſtarunt alii, qvos ad epulum hoc invitavi unqvam.

Ne tamen lingvæ propriæ aut unius alteriusve meorum Auditorum plus fidei, qvam aliorum, qvi forſan guſtatu exqviſitiore pollent, adhiberem, judicem in cauſa hac ſontica mihi elegi lac, ipſi lienis recentis bubuli ſubſtantiam incoqvendo,&, ſi tantillum ſub hac occultaretur acidi, coagulationem hujus expectando: ſed fruſtra, lac enim colorem eqvidem & ſaporem (non in acidum) mutabat, ne minimum tamen turbationis aut præcipitationis ſui veſtigium monſtrabat; adeoqve nec hoc modo acidum lienis manifeſtare potui. Hinc qvem ſalem acidum aut acerbum ex liene arte chymica ſe produxiſſe perhibent, bonæ fidei ac magni nominis Viri, ignis productum & decompoſitum qvoddam, non integralem partem lienis hujusve contenti, ſuſpicari conveniet: & qvidem eo magis, qvod ſangvinem condenſando, lac præcipitando, talem ſe præſtet ille, qvalem nec lien admittere, nec bilis ſecretio deſiderare poteſt. Nulla ſiqvidem mechanica nullove experimento chymico probabilitas aliqva evincitur, per qvam acidum cujuscunqve gradus, ſangvinem ad facilius dimittendas moleculas bilis conſtitutivas diſponere qveat: imò acida qvævis, qvia ſangvinem in grumum cogunt, per grumeſcentiam bilis generationi officere magis videntur.

Decoctum & extractum ſplenis bovis, ad qvæ ordinarie provocant, qvaſi nimirum hæc virtute in uterum ac Lienem deoppilativa gaudeant, & qvidem per conſtitutionem ſalinam, qva vitriolica pharmaca viribus uti, ſic textura qvoqve, æmularentur, caliginem aliqvam ſpeculationibus noſtris inducere poſſent: Si tamen eadem trutinentur accuratius, nihil ſaporis vitriolici aut ſani fovent, qvasqve eorum in menſtruorum reſtitutione ſimiliq; obſtructionum reſeratione obſervarunt, vires additamentis potius ac menſtruis, qvam ſpleni vel bovis vel alterius animalis, aſſignari debent, & qvi extractum ſplenis bovis deguſtabit, præter empyrevmaticum qvid nihil ſapidi, nihil ſalini, in hoc teſtabitur, perinde ac in reliqvis extractis officinarum vulgaribus, coctione & inſpiſſatione paratis. *Decoctum & Extractum ſplenis bovis.*

Prog XVIII

Experimenta circa ſangvinem ſplenicum.

Dubius E. inter tot Scriptorum dogmata & ſuſpiciones hæ rens, illis ac præjudiciis omnibus ſepoſitis, rem ſolis ſenſibus & qvæ hæc ſuppeditarent, auguriis decidere ſuſcepi, variorum proin animalium lienes horumqve ſangvinem denuo luſtravi. Et *primo* qvidem, qvotqvot illorum diſſecui, omnes ſangvinem minu glutinoſum ac tenacem, ſed fibris, uti vulgo loqvuntur, deſtitutum omnimodè, exhibebant: *Deinde* ligata in ſubjectis vivis vena ſplenica, libera relicta arteria, viſcus hoc reponebam vulnusqve conſuebam, poſt bihorium vero (nonnunqvam citius aut tardius) reſcindebam, & ecce, vena ac corpus ſplenis rutilo turgebant, in ſubjectis adhuc vivis, ſangvine: qvem *tertio* ex vena ac viſcere diſſecto colligebam, ſangvis mineæ ac ſplendentis rubedinis ac dulcis plane, ſine pulſu tamen, promanabat, ac *qvarto* fluidus maxime ac intenſe purpureus per plures horas conſpiciebatur, dū ex vena v.g. jugulari eductus mox in grumum congelaſcebat, poſt horulam ſerum aqveum ſenſim dimittentem. Homogeneus contra *qvinto* perſiſtebat idem ſplenicus, nihilqve ſeri ab eodem ſecedebat, niſi qvod interdum tantillum grumi nigricantis ipſi innataret, qvi tamen ſucceſſive in fluorem purpureum plane videbatur diffluere, decantatione ſeparandum. Hinc colligo 1. Sangvinem ſplenicum nec texturam arterioſi, nec venoſi, habere, ſed inter binas has mediam; 2. eſſe fluidum maxime & glutinoſitate potiſſima exutum: qvas conditiones in liene ſine dubio ſuſcepit, ac præ reliqvo totius ſangvine peculiares gerit. Qva mechanica, me latet.

Progymnasma XIX.

De

SPIRITUUM ANIMALIUM NATURA.

Motus & ſenſus faciunt etiam ad ſimpliciter eſſe.

OLim de Spiritibus animalibus commune erat dogma, ad τὸ εὖ εἶναι animalis illos tantum facere, i.e. motum & ſenſum ſaltem præſtare; qvaſi nimirum functiones hæ ejusmodi

jusmodi duntaxat eſſent, qvibus ſine vitæ diſpendio carere liceat, id eſt ad τὸ εἶναι corporis individui nihil conferant. Verum hos facile convellere apoplexia poterat, qvæ cum ſenſuum & motus ablatione vitam tollere, obſervatur, adeoqve ſenſationes ac motus qvosdam magis vitales arguit: ut taceam, functionum recenſitarum nullam ſine motu, paucas forſan ſine ſenſatione, peragi ac celebrari poſſe, ut ex dictis cuilibet conſtabit. Præterea â plurimis neotericorum in controverſiam vocatur, an fluidum nervorum ſeu ſpiritus animales adeo ſubtilis texturæ ſint, qvin materialiter qvoqve ad hos vel illos humores ſimul conſtituendos aut exaltandos concurrant: & proin nec hac ratione præter ſenſorium ac motorium alium inſignem corporis œconomiæ præſtent uſum? PROG. XIX.

Spirituum animalium ſiqvidem titulum hoc cerebri productum vulgo recipit, neqve ſine omni ratione, non tantum, qvod animæ rationalis nutus promptè & perſpicuè exeqvatur, aut per hoc, ut inſtrumentum proximum, illa functiones ſuas peragat, ſed qvod ſimplicitate ſuæ animæ, ſenſitivæ appellatæ, naturam non tam æmuletur, qvam hypoſtaſeos hujus notabilem maximè partem formet. A modernis plerisqve ſucci nervoſi nomine indigitatur, corporeitatem ſenſibilem magis illis attribuentibus: imo ex his ſunt, v. g. *Borellus* qvi præter fluidum ſeu ſpiritus, functionibus animalibus deſtinatos ſuccum nerveum nutritium, ab illis diverſum, ſibi concipiunt, ſine ſenſationis ac motus potentia partibus ſingulis peculiari ſucculentia proſpicientem.

Spirituum animalium exiſtentia probatur.

Spirituum horum animalium exiſtentiam atqve efficaciam ſenſoriam & motoriam vix ullus in dubium vocabit, ne tamen eosdem gratis admittere videar; rationes, qvibus hanc evinci poſſe putem, has maxime puto. Qvatenus *primò* in corpore animali ejusmodi phœnomena obſervantur, motus nempe ſenſus, & conceptus, qvi â fluidis partibus reliqvis, multo minus ſolidioribus, proficiſci haud poterant: *deinde* ipſa cerebri ac nervorum conformatio & ſtructura ſingularis peculiarem illorum actionem & uſum commendat, qvalem nullam aliam, qvam ſpirituum animalium productionem atqve diſpenſationem obſervamus. Qvatenus

Progy.XIX. tenus *tertio* partium harum actione intercepta, v. g. á compreſſ aut vulnere enormiore, ligatura &c. eædem ſubitò evaneſcunt ac pereunt.

Motus & ſenſus non fiunt per ſolam tenſionem fibrarum.

Neqve enim audiendi illi ſunt, qvi ſenſationis & motus facultatem per ſolam fibrarum nervearum ac membranarum tenſionem communicari ſeu adaptari autumant, pari ratione, ac chordæ inſtrumenti muſici tenſæ ac tractæ, ſi in una ſui extremitate pulſentur, ſubito ſui concuſſionem & tremorem usqve ad extremitatem alteram diffundant: cujus dogmatis aſſeclam præter *Galenum 1. de Hippocrate & Platonis dogmat.* deprehendimus *C. Piſonem in obſ. alleg. c. 7.* dum nervos cerebro continuos in convulſionibus, non per motum fluidi cujusdam p.n. ſed per continuitatem illam tantum contrahi putat, qvatenꝰ cerebri membranis tenſis ac concuſſis nervorum genus ſimul concutiatur & rigeſcat. Ferit enim hos, qvod nervi partium etiam actu motarum, in ſtatu tenſionis haud deprehendantur, ſed illis ſive motis, ſive qvieſcentibus, molles, flexiles & laxi ſemper exiſtant: imo licet rigidi in una tantum ſui extremitate tangantur, tangens tamen illud cum non ſpiritus immaterialis, ſed ſubſtantia corporea, concedi debeat, & qvidem qvæ non ſangvis ſimileve fluidum, alterius & determinati magis generis mobile admodum concipiatur corpus, neceſſe eſt, qvocunqve demum nomine id appellemus. Accedit, qvod inter partes movendas ac nervos vel tendendos vel tenſos nulla ſit proportio, qvatenus muſculorum nonnullorum robur adeo ingens obſervatur, ut illi præſtando totum nervoſum ſyſtema tenſione ſua haud ſufficeret: & pulſus illius, qvo tremor ſonorificus ab una fidium extremitate ad alteram propagatur, vis in movendis aliis corporibus exilis admodum, motibusqve animalibus peragendis haud congrua videtur. Præterea nulla tenſio & rigiditas in corporibus ejusmodi mollibus, qvales nervos conſpicimus & contrectamus, fieri aut fingi valet, niſi aut trahens, aut materia ſeu corpuſcula ſubſtantiæ illorum impingenda ſeu incuneanda evincatur: prius qvia vix demonſtrabile, alterum, ſcilicet incuneandorum, genus erit admittendum, id eſt, ſpiritus animales.

Sunt

Sunt eqvidem nonnulli, v.g. *Argenterius*, qvi *comment. 2. in art.med.Gal.* unum tantum ſpiritum ſangvini inhærentem ſeu vitalem, nullum animalem, admittunt, & qvidem præprimis ideò, qvod (1) ſola facultas animalis, ſine peculiari ſubſtantia hujusqve influxu, ad actiones animales ſufficiat; perinde ac ſolis lux ſine ſubſtantia illuminet; (2) nervorum ſoliditas ac durities ſpirituum momentaneos acceſſus & receſſus minime admittat: (3) deficiente circa cerebrum ſangvine ſenſus & motus ceſſent ac perdantur: (4) nec de loco conſtet, ſeu in qva cerebri parte ſpiritus animalis gignatur: (5) ſi cerebrum ſpiritibus animalibus ſemper ſcateret, ſemper cogitationes atqve ſenſationes fieri deberent; qvod nihilominus experientiæ haud reſpondeat. Imo qvamvis conſtrictis aut obſtructis nervis motus & ſenſus aboleantur, minime tamen hoc oſtendere, ait, ſpiritum per eosdem ferri: cum etiam facultas ſua inſtrumenta & media expedita poſtulet, etſi hæc non cum aliqva ſubſtantia moveatur. Nec deſunt ex recentioribꝰ, qvi ſpirituũ horum influorũ exiſtentiam ambiguam reddunt, qvod (6) Nervi non adeo numeroſa ſerie â cerebro prodeant (7) vinculo conſtricti in ſubjecto vivo ſupra ligaturam haud intumeſcant, neqve (8) canales revehentes habeant, qvi, prout venæ ſangvinem, ſpiritus illos ad cerebrum revehant. Plura hujus generis argumenta profert *Argenterius* l.a. qvia tamen vel Galeni tantum hypotheſibus reſpondent, aut falſis plane innituntur, illorum enumeratione & ventilatione ſuperſedere malo, ad producta potius reflectens.

Prog. XIX. An ſolus ſpiritus vitalis functionibus animalibus ſufficiat?

Negatur.

Qvæ ſi non numero, ſed pondere, menſurentur, ſingulorum vis mox evaneſcet. Et primo qvidem ingens poſtulatum eſt facultas ſine organo, accidens ſine ſubjecto, qvale qvid non entibus dudum annumerarunt ſaniores Philoſophi: i.e. qvemadmodum radii ſolares ſublunaria ferientes corpora ſubſtantia certi generis ſunt, & ex atomis infinitæ exilitatis ac infiniti numeri compinguntur, neqve horum lumen per nebulam aliter impeditur, qvam qvod corpuſcula ex lucido corpore emanantia hujus ſpiſſitudinem ſuperare & penetrare neqveant; pariter facultas animalis ſine ſpirituum animalium conglomeratione nullius exiſtentiæ, nulliusve efficaciæ eſt. Deinde nec nervorum ſoliditas tanta,

Prog. XIX. qvæ corpuſculorum ſubtiliorum, qvales ſpiritus concipimus, itui ac reditui reſiſtat: utpote qvos ex *Argenterii* etiam opinione per membranarum, carnium, tendinum &c. compagem firmiorem & arctiorem ferri neceſſe foret, licet per meatus arteriarum patulos cum ſangvine appellant. Qvod eo qvidem facilius ab his ſperandum, dum idem ſpiritum per exhalationem, item per ſubſtantiam vaporoſam, definivit. Deficit ſenſus & motus, deficiente circa cerebrum ſangvine, â cujus continuo appulſu ſpiritus animales vigorantur, eorumqve ſecretio materialiter & formaliter juvatur; prout ex ſeqventibus pateſcet: i.e. deficiente ſangvinis impulſu deficit cerebri vis ſpirituum genetrix & diſpenſatrix. Circa generationis ſpirituum animalium officinam & locum primarium magnæ ſemper inter Doctores altercationes extiterunt, *Argenterio* vero maxime condeſcendo, dum illos in plexu retiformi ſeu reti mirabili aut ventriculis produci, Galeno negat: hoc ipſo tamen cerebro non omnimode excludendi ſunt, eorumqve officina & organum proximum inferius luſtrabimus. Præterea ſpiritus animales qvia corpuſcula mobilia valde videntur, vix unqvam ſine activitate concipi poſſunt, id eſt, nunqvam otioſi ſunt, adeò ut nec ſomni tempore, nec unqvam, homo æqve ac bruta phantaſmatis diverſis non ſint expoſita.

Haud plus ponderis habent argumenta, qvibus modernorum nonnulli Argenterii dogmati favent: qvatenus copioſa ſatis, ſi non ratione primi exortus, ſane ratione diramationis, obſervatur nervorum progenies, arteriis ac venis par, toti verò maxime proportionata. Una eqvidem ſaltem eſt medulla oblongata, aſt innumeri hinc emanant ſurculi nervei, pariter ac ex uno aortæ caudice univerſo corpori ſufficientes contingunt rivuli ſangvinei. Cur nervi ligati non intumeſcant, problema eſt difficilioris ſolutionis, qvam nihilominus inferius tentabo: ſufficiat hic animadvertiſſe, phœnomenon hoc ſpirituum animalium exiſtentiæ nihil derogare. Deniqve deſtituuntur nervi vaſis reductoriis, qvod illis non indigeant: non indigent autem, qvia aut non adeo facile effœti evadunt, vel qvia reductione eorum non eſt opus, vel qvia per venas & lymphatica hæc commode fieri poteſt.

Manet

Manet proin ſpirituum animaliũ exiſtentia integra, licet *Argenterio* concedam, illas ipſas particulas elaſticas, qvæ motum inteſtinũ impertiuntur, ſangvini forſan illorum etiam hypoſtaſin formare i. e. ex ſangvine ad cerebrum emanare. Eſſentiam interim eorum qvod concernit, hujus doctrina inſigni difficultati immerſa videtur, cum propter ſummam ſui ſubtilitatem ſenſoria noſtra fugiant: ex effectibus vero illorum formalitatem ſi determinare attentemus, vix aliqvid in rerum natura occurrat, qvod illam per omnia æmuletur. Mihiqve inter cunctos, qvi de natura ſpirituum animalium commentati fuerunt, ſi non philoſophicè, prudenter tamen, egiſſe videntur, qvi eos definiunt partem corporis tenuiſſimam & mobiliſſimam: conceptu ſatis generali negotium complectentes, adeoqve multas lites ſubterfugientes, qvas qvotqvot circa idem hactenus, mihi qvidem notæ, legere licet apud autores, hypotheſes conteſtari coguntur. PROG. XIX. *Qvalis ſpirituum animalium natura.*

Ita v. g. *Williſius in Anat. cerebr.* ac de *Anima Brutor.* inſtar radiorum lucis, ê ſangvinis vitalis flamma emanantium, Spiritus hos ſe habere, prolixe contendit, qvi perinde, ac radii ſolares aut lucidi cujusvis corporis aeri, liqvori nervoſo intertexti, â cerebro & nervis pro facultatum animalium exercitiis peragendis diverſimode configurentur, ac radii â vitris dioptricis multifariam refringantur. Qvibus fabula hæc arridet, diverſis eam exornare ſatagunt argumentis, tanqvam totidem criſtis. Nimirum primo provocant ad motus illorum celeritatem ſummam, per qvam eo ipſo ſtatim momento, qvo animal ad motum ſpontaneum irritatur, aut hunc voluntas jubet, ipſa manus v. g. ad apprehendendum, pedes ad appropinqvandum actuantur ſeu ſpiritibus inſtructi cernuntur, i. e. celerrimo motu â ſuo principio ad totam peripheriam feruntur; per qvam etiam â ſenſoriis externis ad primum objecti impulſum impreſſio hujus primo ſenſorio communicatur. Deinde oculos teſtes adducunt, harumqve pelluciditatem ac ſplendorem vividum & moderatum in ſanis, langvidum in moribundis ac igneum qvaſi in delirantibus aut delirio vicinis: diverſam illorum habitudinem ſpiritibus animalibus integris, concidentibus ſeu evaneſcentibus atqve impetuoſius exagitatis & ferventibus aſſignantes. *Non de lucis eſſentia participant.*

Prog. XIX. Sed dubium penes me adhuc eſt, nec unqvam forſan ſua luce radiabit, ſangvinis vitalitatem flammulæ naturam gerere, adeoqve ſpiritus hos, ut radios lucentes, emittere ; ut ſuperius me ſatis eviciſſe puto. Multo minus digerere poſſum notabilem disparitatem, qvæ ſpiritus animales & lucis radios intercedit: qvatenus illi vitalium ſubtilitatē longe ſuperant iisq, activi magis cenſentur, hi vero nihil aliud qvam flammā diſcontinuata , hinc minus vibrans & agilis ſunt. De cætero in hoc Scriptores illi, qvi ſub lucis aut luminis conceptu ſpirituum animalium habitudinem explicant, falli aliosqve fallere videntur, dum lumen extra oculos intuentis, id eſt in corporibus, qvæ lucida aut luminoſa appellantur, exiſtere putant: ſed gignitur potius lumen ex motu determinato atqve appulſu ætheris ad oculum, qvo ſpiritus animales externo atqve adventitio impulſu agitati luminis ideam menti percipiendam tradunt, pariter ac dolor non eſt in gladio vulnerante, qvi eum infert, ſed â modificatione certa hujus & habitudine ad carnem ſciſſam dependet. Et qvamvis illam inter lucem & ſpiritus animales analogiam in hac ipſa motus determinatione tantum qværere velimus, qvaſi nimirum pari ratione & eodem motu, qvo particulæ æthereæ per fluidum diaphanum agitatæ lucis perceptionem in nobis movent, ſpiritus animales ferantur: eo ipſo tamen nec materiale, nec formale, horum explicaretur, ſed influxus tantum ratio aliqvantum innoteſceret, imò poſito, rationem materiæ ſpiritibus cum lucis radiis convenire, motu nihilominus diſcreparent, ideo qvod per media diverſa, illi nimirum per corpora nervorum & organorum ſolidiora atqve opaca, hi per fluida tantum diaphana, ferantur.

Imò etſi forſan per hypotheſin hanc viſus & auditus phænomena, ſatis congrue explicari qveant, minime tamen comparet, qvid reliqvorum externorum ac internorum, item motus formalitati eruendæ aut determinandæ conferant, id eſt, horum phænomenis minime qvadrant. Deniqve ex collatione ſcriptorum horumqve diverſorum locorum Viri hujus, cujus ſingulari aliàs investigandi dexteritati & judicandi acumini multum debent hæc noſtra & poſteritatis tempora, ſatis ſuperqve elucet, Eum nec ſibi ipſi conſtare, dum de *Anim. Br.* modò inſtar cujusdam ſpiritus tereb-

Williſius hæſitat.

rebinthinæ aut alterius ſulphurei cerebri productum in phreniti- Prog. XIX.
de accendi, modo in melancholia ac mania aceſcere, atqve aceti vel Aqvæ fortis naturã induere, modo in ſtupiditate & moroſi indolẽ ſpirituo-ſalinam, tanqvam genuinam & propriam, amittere, idẽ docet. Qvorum comparationem cum ſpiritu vini, terebinthinæ & Cornu cervi *part. 1. cap. 4.* minime qvadrare ait, eos *part. 2. cap. 1.* tanqvam liqvorem ſpirituoſum ſale volatili refertum, qvi â ſangvine deſtillatur, ſe habere, aſſerit: ut mittam, Eum in *Anat. cerebr.* de *motu muſcul.* & *morb. convulſiv.* liqvorem animalem nitroſum & exploſivum, ſi ſangvinis ſulphuri combinetur, pronunciare, qvæ prædicata cuncta lucis radiis, ut talibus, haud congruunt.

Qvo tamen ſimul argumentis illis, qvibus aliqvid lucis lucidis ſpiritibus accreſcere nonnulli ſibi perſvadent, ſatisfiat ratione illius impetus celerioris, qvo per totum ſyſtema nervoſum feruntur, attendendum, ſpiritus animales, qvorum copiæ ſyſtaſin animæ ſenſitivæ formant, per totum corpus expanſos eſſe & continua ſerie undiqve ac ſemper diffundi, ita ut nec in motu, nec ſenſatione, opus ſit, emiſſarios ejusmodi ab una nervi extremitate ad alteram proſilire ac impelli, ſed uno eodemqve momento, qvo ſpiritus aut intra cerebrum aut ſenſorio externo percelluntur tota eorum cohors intermedia ad alterum usqve terminum in motum abripitur, dum una harum particularum alteram, hæc vicinam, pariter valde mobilem, levi impulſu percellit, ſicqve motum in una extremitate nervi inchoatum ad alteram usqve continuat. Qvod unicum qvamvis commune habeat cum particulis, luciferam motionem ſuſtinentibus, qvia nihilominus aliis corporibus ſibi contiguis & ratione figuræ facile mobilibus eadem motus ratio competit: analogia hæc à velocitate motus petita, minus adæqvata videtur. Nec ex oculorum diaphaneitate & nitore vario ſpirituum luciditas adeo elucescit, ſi ſc. ponderemus, lucem hanc oculorum non innatam, ſed ab extra incidentem & à retina denuo reflexam atqve refractam, eſſe: hinc pro diverſa humorum & tunicarum oculi habitudine ſplendor ille variat. Qvamdiu ſcil. humores cum tunicis naturali pelluciditate gaudent, tunicæ vero ſitum convenientem accurate obſervant, i. e. nec nimis ten-

Lux oculorum non teſtatur de lucida ſpirituum natura.

Prog.XIX. duntur aut turgent, nec ſubſident & flacceſcunt, plus radiorum ad retinam usq;, ſub refractionibus congruis, defertur, hincq; vivid magis ſub novis refractionib9 reflectitur: qvod ſi vero in moribun dis humorum ac tunicarum pelluciditas turbetur, tunicæqve flac ceſcant, nec radiis incidentibus, nec reflectendis, tranſitum & refractiones neceſſarias præſtant, per conſeqvens corneæ opaci tatem inducunt. Qvod in delirantibus aut alias intenſe febrici tantibus ignea & rutilans qvaſi conſpiciatur oculorum lux, cave ne præjudiciis occœcatus ſpirituum fervori & exæſtuationi tribuas, adeoqve in ſole caliges: humorum & ſpirituum in febribus æqve ac deliriis exagitationem impetuoſiorem omnes largimur, cur verò fulgoris oculorum, affectuum horum comitis, cauſam ſpiritus potius ferventes, qvam ſangvinem turgeſcentem, pronunciem, nondum conſtat. Sicut enim ab humoribus & tunicis ἀχρόοις vix aliqvid coloris peregrini luci incidenti affricatur, niſi qvantum hujus à tunicæ retinæ tinctura ſuſcipiunt: ita qva ab hac, dum ejus vaſa ſangvine extraordinarie turgent, reflectitur, & qvidem per tunicam corneam, vaſculis ſangviferis pariter tumidioribus intertextam, non poteſt non aliqvid rutili recipere. E. à mechanica potius oculi ſtructura, qvam à ſpirituum animalium diverſa habitudine, ſplendoris oculorum mutatio erit petenda, neqve hæc illorum naturam lucidam ſufficienter probat.

An ſpiritus animalis ſit Nitro-aereæ naturæ?

Clariſſimus Mayow particulas aëris nitro-aëreas, reſpirando ad ſangvinem demiſſas & ſub hujus involucro ad cerebrum transmiſſas, ſpirituum indoli magis convenire ſuſpicatur, ideo qvod (1) in motibus violentioribus reſpiratio intendatur, pro particulis illis, qvæ in contractione muſculorum plurium impetuoſiore à ſangvinis maſſa copioſius ſecernantur & deperdantur, harumqve diſpendiis reſarciendis ac reſtaurandis. (2) Qvod motus muſculorum à particulis nitro-aëreis & ſalino-ſulphureis, ſe mutuo intra fibras motrices exagitantibus, contingat: qvarum non hæ, ſed illæ, à cerebro emanent, & per conſeqvens ipſi ſpiritus animales exiſtant: utpote qvi (3) pariter, ac particulæ nitro-ſulphureæ, non tantum maximè ſubtiles, agiles, elaſtici & motibus velociſſimis obeundis aptiſſimi, ſed (4) perinde ac illæ valde diſſipabiles, ſint, nullaqve ſui veſtigia poſt ſe relinqvant. Qvibus addit (5)

parti-

ɔarticulas nitro-aëreas non minus, ac ipſos ſpiritus animales, ad PROG. XIX.
itam ſuſtinendam neceſſarias eſſe, ita qvidem, ut ex obſervatione
Malpighii, in inſectorum, qvorum partes diſciſſæ ac à capite ſepa-
atæ adhuc moveantur, medullam ſpinalem totam vaſa pneumo-
ica propagentur, ſicqve ſingulis medullæ illius protuberantiis,
ınqvam totidem cerebellis, materia ſpirituum animalium addu-
ıtur. Item qvod (6) Animalia in vacuo mox convulſionibus
thalibus corripiantur. (7) Phthiſici & reſpiratorio organo male
habentes ſpirituum animalium penuriam patiantur, ac (8) in
bribus peſtilentialibus ſpirituum animalium œconomia maxi-
è perturbetur. Imo (9) in Spiritibus animalibus illud cum
ırtibus nitroaëreis commune deprehendit, qvod perinde ac hæ
iterdum valdè activi & agiles, interdum inertes, ſatis ſint, prout
ıodo ſibi relinqvantur, modo aliis combinentur: ac Cerebrum
emum (10) indolem velut ſalinam obtinens & ſulphureis mole-
ılis maxime deſtitutum, ſpiritui illo aëreo colligendo ac deti-
ındo valde idoneum exiſtat.

Aſt ſupponit hic Scriptor, qvi à multis negatur, ſpiritum aë-
ı nitroſum, ſeu ſalem ejus igneum, & cujus exiſtentiam nondum
ıtis probavit. Fateri eqvidem convenit, ſine aëre nullam flam- *Non datur ſpiritus nitro aereus.*
ıam ſubſiſtere, inde tamen illius materialis ad hanc conſtituen-
ım concurſus nondum evincitur: qvatenus aëris motus ſolus,
ı vibratio qvam materia ejus ætherea in corpora deflagrabilia
erit, pro flammeo fluido formando forſan ſufficit. Neqve intra
ırum ſpiritum hunc aëreum concentratum latitare, experimen-
ejus, ſc. de pulvere pyrio ſub aqvis & in vacuo deflagrante, ad-
uunt: poſterius ſiqvidem phænomenon autopſiæ haud reſpon-
t, prius verò non ſine aëris ambientis concurſu contingit. Ex-
ı aqvam nempe accenſus pulvis pyrius & huic intruſus ſpiritu
ɔ expanſivo eam eousqve dilatat ac rareficit, ut in molem longe
ıjorem efferatur bullasqve projiciat hæc, aëri per conſeqvens
extra irruenti viam ac ſpacium paret.

Qvare, ut argumentis ejus ſingulis me applicem, primi, ter- *Nec ſpiritus animalis de eo participat.*
qvarti, ſexti ac inſeqventium nego propoſitiones majores, ſe-
ndi ac qvinti verò minores. Sc. concedo reſpirationem & aë-
uſum in motibus violentioribus corporis magis neceſſarium

eſſe,

Prop. XIX. eſſe, hoc tamen non fit propter uberiorem ſpirituum animalium, multo minus particularum nitro-aërearum, diſſipationem, ſed o turbatam aliqvantum aut liberam minus forſan ſub motibus extraordinariis reſpirationem. Motum muſculorum à particuli ſulphureis ſangvineis & nitro-aëreis ſpirituum animalium horumqve lucta emergere pariter petitionem principii olet, de qva inferius dicetur: neqve agilitas ſpirituum ſumma ſtatim de Spiritus nitro-aërei ex inexiſtentia teſtatur, cum aliæ qvoq; ſubſtantiæ, licet haud nitroſæ, facile diſſipentur. Aëris ad vitæ choream perpetuandam maximam neceſſitatem eſſe, ipſa experientia loqvitur, qvid autem hoc ad ſpiritus nitro-aërei exiſtentiam & in corpore animali neceſſitatem probandam conferat, ſuperiu declaratum, ſc. nihil. Cur à defectu aëris convulſiones contingant, hujus rei longe alia ratio eſt, ſc. elateris corporis intrinſec nimia expanſio, ab ambientis renitentia non ſatis æqvilibrata. Phthiſicis ſpiritus animales fatiſcunt, ob totam ſangvinis craſin depravatam: & in peſte ſimilibusqve morbis, ab atmoſphæræ inqvinamento ac virulentia exortis, ſpiritum hujus nitroſum affic æqve ambiguum eſt, ac hunc illi inexiſtere; ut taceam non in omni peſte aëris habitudinem accuſari poſſe. Spiritus animale non, niſi ab aliis particulis mobilibus, ipſis adaptatis, actuari, non minus dubio vacat, ac partes nitro-aëreas ſibi relictas otiari & ſulphurearum demum conſortio in motus concitari: i. e. qvamvis hæ ſine ſulphure non in motu exploſivo verſentur, haud tamen ideo ſine omni motu ſunt; pariter ut ut ſpiritus animales non ſenſibiles & violentiores motus ſemper edant, nunqvam tamen eosdem plane qvieſcere, vel ſolus ſenſus credere jubet. *Deni*qve qvamvis cerebrum naturæ ſalinæ magis minusqve ſulphureæ concedatur, adeoqve ad explodendum ac profligandum ſpiritum nitro-aëreum minus pronum ſit: per texturam nihilominus hanc non ad ſulphureorum vel alterius generis corpuſculorum imbitionem ac receptionem ineptum plane redditur; multo minus hinc colligi poteſt, ſpiritus animales nitroaëreæ naturæ exiſtere.

Nec de ſpiritus ſulphurei, nec urinoſi natura gaudet.

Multo minus juxta *Borellum* ſpiritus ſulphurei, v. g. vini, ſpirituum animalium naturam exhauriunt, nec qvi de ſalis volatilis ſe

PROG. XIX.

ſeu urinoſi genere eos eſſe autumant, formalitatem eorum congrue explicant: qvippe ſi ſubtilitatem ac mobilitatem demas, nihil ſpiritibus animalibus cum mechanicis ejusmodi productis commune intercedit, nec intercedere debet, cum reliqvæ horum qvalitates ſpirituum animalium texturæ & operationibus potius derogent, qvam easdem juvent. Et qvamvis *Novæ Medicinæ Spirituum Scriptor* dulces ac ſvaveolentes pronunciet illos, omnemqve ſalſedinem, amaritiem, aciditatem ac graveolentiam his peregrinam ac hoſtilem judicet: melius tamen forſan & naturæ rerum conformius egiſſet, ſi omnis plane ſaporis atqve odoris expertes eosdem dixiſſet, ſic enim ad ſapores & odores qvosvis accuratius dignoſcendos atqve diſtingvendos aptiores forent, cum contra dulcibus ſpiritibus omnia dulcia, ſvaveolentibus nihil fœtidum, videatur, niſi eousqve ſuperatis his ab objectis eorum qvalitatibus, ut ad naturalem dulcedinem atqve ſvaveolentiam nunqvam redire poſſint. Imo ſicut ſapor hic ac odor eorum gravius guſtatum atqve olfactum notabiliter turbaret ac depravaret, ita qvid reliqvis ſenſibus externis ac internis, item motui, ſvavitas hæc duplex conferat, nulla ratione declarari valet.

Qva ratione ſpirituoſa & urinoſa ſpiritus roborent?

Cum Spirituoſo-ſulphureis & ſalibus volatilibus fluido huic maximam intercedere analogiam, inde multi ſuſpicantur, qvod ſpiritus vini ſimilesqve aqvæ ſpirituoſæ, item liqvores urinoſi, naribus admoti aut infuſi exhauſtos ſpiritus reficiant, & qvidem in puncto temporis qvoqve. Experientiæ qvotidianæ haud repugno, ſuſpicor tamen pariter, miaſmata horum liqvorum generoſiora, naribus & palatum afficientia non eatenus ſpiritus torpidos excitare, qvaſi in eorum ſubſtantiam mox abeant, obſtat ſiqvidem huic ætiologiæ non tantum brevitas temporis, intra qvod corticem ac medullam cerebri ſubire non poterant, ſed exilitas qvoqve molis, qva ad tantum diſpendium reſarciendum minus proportionata exiſtunt, ita ut alia longe ratione ejusmodi volatilia, cujuscunqve generis agere videantur. Nempe obſervamus, ſimile illis præſtare clamores, frictiones atqve vellicationes, qvas nemo nihilominus ſpiritibus animalibus materiam ſuppeditare aſſeret, ſed qvodcunqve agunt, nervos ac ſpiritus vellicando ac commovendo operantur, ita ut motus in ſenſoriis hinc inchoati ad cere-

Prog. XIX. bri usqve meditullium propagentur: nec improbabile E. eſt, exhalationes ejusmodi penetrantes ac vibrantes maxime ac nervos, narium ac palati ſeu lingvæ ſubeuntes hos horumq; fluidum motu extraordinario concitare & ad undulationem priſtinam hoc ſtimulare atqve impellere. Et qvamvis ratione ſuæ ſubſtantiæ ſubtilis atqve aereæ, poſtqvam nimirum ſangvinis maſſæ ſuffuſa & cerebro illata ejusmodi analeptica, ſive cephalica, ſive cordialia, vulgo dicantur, hujus molem augeant & qvaſi nutriant: ambiguum nihilominus manet, an, ut concreta ſalina aut ſulphurea, an ut corpora ſimpliciora, & poſtqvam facies ac texturas illas eo usqve depoſuerunt, ut ſubſtantia aerea priſtinam receperit libertatem & naturam, hoc præſtent? Poſterius augurari ſvadet utrorumqve horum liqvorum effectus identitas, texturæ verò diſparitas, & qvidem talis, qva unus etiam alterius texturam evertit & fluiditatem turbat; i.e. ſi ſpiritus animales ſulphureæ naturæ ſunt, iis minimè convenient urinoſa, ſin urinoſæ, nocebunt ſulphurea ſeu ſpirituoſa: E. ad aliqvod, utrisqve commune, nempe particulas aereas ipſis intertextas, in determinanda eorum virtute refocillatoria confugiendum erit.

Nec fallere nos debet odor ſali armonico ſimilis ſeu urinoſus, qvem corticalem cerebri ſubſtantiam, præ medullari exhalare *Williſius anat. cerebr. cap. 10.* ſibi perſvadet, & ex qvo illum liqvorem ſubtiliorem â ſangvine ſecretum ſale volatili imbuere ac ſpiritualizare, i. e. ad ſpirituum animalium faſtigium & nobilitatem evehere, putat. Qvatenus cerebri cortex â medulla haud peculiorem vaporem ſpirat, nec totum cerebrum præ reliqvis corporis partibus de peculiari odore gloriari poteſt, niſi qvod omnium facillimè putreſcens fracedinem ſingularē exhalet: ex qva tamen, tanqvam phænomeno cadaveroſo, nihil qvoad ſpirituum texturam ac habitudinem naturalem eliciendum. Imo licet naturalis ac vitalis illa fracedo foret, minimè tamen ad ſpiritus usqve hæc derivari poſſet, pari modo ac ventriculi nauſeabundus vapor non chylo aut ſangvini affricatur: aut in ambiguo relinqveretur, an odor ille urinoſus fermento cuidam ſpiritualizanti, an ſpiritibus, an recrementis ſeqveſtratis, competat?

Longius

Longius ab hac ſententia recedit *Paſcal* in libello, cui nomen, *la Nouvelle decouverte & les admirables Effets des fermens dans le corps humain*, Spiritus animales ſangvinis partē acidiorē aſſerens, qvæ nimirum ex aere, tanqvam principium omnium rerum maxime activum, in maſſam ſangvineam demiſſa omnium fermentationum ac motuum naturalium cauſa exiſtat, in cerebro vero ab hac denuo ſeparata & in priſtinam ferè libertatem vendicata dictorum ſpirituum nomen & munus ſuſcipiat, utpote ſubſtantia mobilis, penetrans & activa magis. Premit tamen dogma hoc, qvæ antecedanea, difficultas, inſipiditatem potius in fluido animali deſiderans: & qvamvis haud negem potiſſimas in hoc conſtituendo partes aereæ ſubſtantiæ eſſe, aciditatem nihilominus hujus & illius haud evincit. Provocat eqvidem pro ſpirituum animalium acore comprobando ad triplicem experientiam, ſc. qvod lympha ventriculorum cerebri acidula deguſtetur & cum oleo tartari effervescat, qvod cerebrum aliqvandiu & ad putrilaginem aſſervatum maſſam panis fermentet, & qvod ex nervis majoribus liqvor ſtillet, cum alcalibus pariter effervеſcens. Aſt de priore & ultimo experimento dicerem aut in morbidis tantum ſubjectis aut nunqvam ſuccedere, adeoqve hæc autorem, utpote ſententiæ ſuæ congrua, ex aliorum tantum relatione adduxiſſe, imprimis cum paulo poſt, *epiſtola ſc. 12.* ſucculentiæ ex præſecto nervo ſtillicidium omnimode neget: ac, niſi linqvam præjudiciis corruptam admoveamus, lympha ventriculorum cerebri nunqvam, niſi forſan aliqvando in ſtatu præternaturali, acida comparebit; nec, licet talis in ſtatu naturali deprehendatur, neceſſario ſpiritibus qvoqve acorem affricaret, utpote recrementum potius ab his ſeqveſtratum. An cerebrum maſſam farinaceam in fermentationem abripiat, nec affirmare, nec negare audeo, qvi hoc nunqvam tentavi: certus nihilominus ſum, ex hoc phænomeno nec cerebri ſecundum naturam conſtituti, nec ſpirituum animalium acorem concludi poſſe, cum putrilagine ſua, cui cerebrum facile, per aliqvot potiſſimum dies aſſervatum, inhiat, alia, qvæ contingit, corpora in motum abripere qveat.

PROG. XIX.

Spiritus animales non ſunt acidi.

PROG. XIX.

Singularis & modificata eſt ſpirituum animalium volatilitas.

De cœtero qvamcunqve demum fluidorum artis chymicæ nobis concipiamus volatilitatem & activitatem, ſpirituum animalium energiæ nihilominus illa vix par erit, qvatenus cerebri hæc producta officinarum penetrantiſſimos clyſſos volatilitate ac mobilitate longe antecellunt, interdum nihilominus illis fixiora longe videntur. Prioris evictionem vix ullus à me poſtulabit, activitate hac ſumma per infinitos effectus ſe ipſam comprobante: paradoxum potius videbitur alterum cunctis, pariter tamen ſatis probabile evaſurum, ſi ſpiritus animales ab objectis externis qvaſi repelli & ad interiora determinari, penſitemus, cum chymici qvidam liqvores nullis vaſis atqve integumentis coërceri qveant. Aut dicendum erit, ſpiritus illos hos non tantum mobilitate ſuperare, ſed mobilitatis hujus ſuæ peculiarem determinationem ſeu modificationem involvere, ratione cujus nihil ſibi ſimile in rerum natura norint. Id eſt, ſpiritus animales ſunt ſubſtantia ſummè mobilis, vel potius actu in motu exiſtens, tenuiſſima & propter ſummam ſui ſubtilitatem inſenſilis, adeoqve maxime activa & ſecundum Anaxagoram æthereæ materiæ æmula, i. e. ex corpuſculis ſphæricis congeſta. Qvæ ordinarie leni & æqvabili qvadam undulatione per genus nervoſum & partes fibroſas cunctas fertur, nihilominus inſuper aut à voluntate ſeu appetitu, aut ab objectis externis concitata veloci admodum impetu hinc inde movetur. Uno verbo, eſt portio illa aeris mediæ naturæ, qvæ per reſpirationem ſangvini commiſcetur, hujusqve particulas elaſticas reddit: poſtqvam nempe denuo in cerebro ab eodem ſeparata per nervoſum ſyſtema diffunditur, hinc tendentia ſua varia huic elaſticitatem imprimit, i. e. ut fluidum incluſum elaterii illius cauſæ evadit, & qvæ ſibi relictæ particulæ nihil eqvidem virtutis elaſticæ habent, fibrulis tamen nervorum ſolidioribus & flexibilibus elaterium determinatum imprimunt.

Spiritus animales ſunt naturæ aereæ.

An ſpiritus animales ſucculentiam habeant?

Qvoniam autem vix ullum de ſpiritibus his, corpus noſtrum actuantibus, ſine ſucculentia aliqva formare nobis poſſumus conceptum, ac ſubſtantia hæc admodum penetrativa intra partium noſtrarum undiqve transpirabiliũ, poros vix coërceri ac detineri poſſe, videtur: Diverſi œconomiæ animalis accuratiores Luſtratores, illorum naturam per puriorum ac ſubtiliorum ſangvinis particu-

particularum ſyſtaſin explicare attentarunt, adeoqve vehiculum ſeu involucrum tale concedunt, per qvod ad animalia munia obeunda apta maneant, ſibi tamen arctius implicentur ac eousqve cohæreſcant, ut â nimis cito ſeceſſu vendicentur ac partibus ſolidis qvaſi leviter inviſcatæ exiſtant. Nominare horum duos ſufficiat, *Williſium* & *Vieuſſens*, qvorum prior paſſim ſpiritibus animalibus ſuccum nervoſum, partium valde ſubtilium pro vehiculo & retinaculo adjudicat, qvi fluiditate ſua illos per totum genus nervoſum diffundat, viſcoſitate vero ſua eosdem, ne protinus exhalent vel diſſipentur, in ſerie & ſyſtaſi velut continua conſervet. Alter in *Neurographia univerſali, decennali labore & curioſitate ſingulari congeſta*, totum cerebri ac nervorum fluidum ſuccum lymphaticum appellat, ex duabus partibus congeſtum, humidiore ſeu craſſiore, ac ſicciore ſeu ſubtiliore: qvarum illa, mitiſſimi roris ad inſtar, per univerſam cerebri ac ſyſtematis nervoſi ſubſtantiam, nutritionis horum gratia, diffundatur, ſiccior autem & ſubtilior fluidi ejusdem portio proprie ſpiritum animalem conſtituat. Paradoxe verò magis negotium hoc exponit *Borellus*, dum non tantum humorem ſpirituoſum ſeu ſubſtantiam liqvidam locomotivam ac ſenſitivam, ſed inſimul alium liqvorem partium cunctarum refectivum & nutritium in cerebro confici & per genus nervoſum ferri, prolixis circumſtantiis demonſtrare annititur.

Prog. XIX.

Sunt nihilominus pariter multi Scriptorum, qvi conſiſtentiam ſpirituum animalium non liqvidam, ſed aeream & vaporoſam magis, autumant, & qvidem non minus ac illi variis inſtructi argumentis: Sub qvorum utrinqve repugnantia qvid probabile magis qvidve eligendum ſit, fateor, dubius hactenus hæſi & adhuc hæreo. Qvi ſucculentiam illorum aſſerunt, hos primo movet neceſſitas, qvaſi ejusmodi contiguitas atqve nexus inter minima illa aerea reqviratur, qvi eorum in liberas auras evaneſcentiam ſi non plane inhibeat, certe ita refrænet ac ſuffiaminet, ne jugi & momentanea qvaſi emanatione & uno impetu exhalent, ſed inſtar pulveris pyrii aliqvantulum humectati, ſucceſſive & munere ſuo functi demum expirent ac diſſipentur. Secundo ſucci nervoſi exiſtentiam concludunt ex nervorum mollitie non tantum & flexibilitate, ſed humiditate qvoqve, ex tendinibus ac nervis diſciſ-

Argumenta pro ſucci nervei exiſtentia.

Progy. XIX. ſis ſtillante, ovi albumini ſimili & igne concreſcibili, qvalem multi egregii viri autopſia propria teſtantur. Tertio idem ſvadet cerebri ac cerebelli conformatio, cujus cortex ex glandulis infinitis, diverſæ magnitudinis ac figuræ coacervatur, ex qvibus propullulantes fibrulæ pellucidæ aut tubuli medullarem utriusqve partem conſtituant, ac demũ in nervos, tanqvam minimorum ſui generis tubulorum faſciculos abeunt. Sicut proin glandularum ſit ſeparare liqvores, eosdemqve in cannulas ſeu ductus proprios deponere, ita hæ cerebri glandulæ non poſſent non liqvorem aliqvem ſecernere eumqve ad filamenta ſibi appenſa derivare, ſangvinem per arterias ingentes copioſius excipientes. Nec his qvarto addere pigebit, *à Cole* ſuggeſtum ratiocinium, nimirum maſſam noſtram ſangvineam ex ſolidioribus & ramoſarum particularum alimentis parari, qvorum molecolæ vix eousqve in corpore animali attenuari & comminui poſſint, ut nativam indolem plane deponant, nihilqve ejus ſimul ad penitiora cerebri rapiant: idqve eo minus, cum vix ulla adeo accurate in eodem ſeparatio fieri qveat, ut ſubtiliſſimæ partes ſine omni craſſiorum adhæſione ad qvædam ſecedant vaſa, præprimis intra cerebrum, cui meatuum laxitas notabilis ſubeſſe videatur.

Succum nervoſum qvæ dubium reddunt.

Verum ut ut hæc ſimiliave liqvoroſam ſpirituum animalium texturam, aut humorale eorum vehiculum veroſimile ſatis reddant, mox tamen qvaſi uno ictu percellere videtur idem dogma duplex experimentum à qvolibet tentandum & dijudicandum: nimirum nervi nec ligati ſupra vinculum intumeſcunt, nec diſſecti aliqvid humiditatis plorant, qvorum utrumqve nihilominus fieri deberet, ſi ſucculentia qvadam à cerebro impulſa ſcaterent. Eſt dubium hoc non â me primum motum, ſed qvod plurium ante me jamdum torſit ingenia, ut ex autorum lectione pateſcet: tale tamen, cui, qvantum qvidem ego penetrare valeo, nondum ſatisfecerunt, qvotqvot opus hoc in ſcriptis publicis aggreſſi fuerunt, & qvod probabilitatem illam ſi non omnimode tollit, certe nihilominus valde concutit.

His dubiis reſpondetur ab Autoribus

Sic *Williſius*, qvi profluvium liqvoris ex tendinum nervoſarumqve partium vulneribus atqve ulceribus modo teſtatus fuerat, paulo poſt ad objectionem illam regerit, qvaſi liqvor in nervoſo

genere

genere ſcatens valde ſubtilis & ſpirituoſus ſit, qvi â lucta & corrugatione circa iſtas partes, qvando aſperius tractantur, inſenſibiliter evaporare & difflari poſſit, imo addit, in qvorundam animalium catulis recens natis, qvibus ſuccus iſte adhuc viſcoſus nec adeo difflabilis exiſtit, nervos majores, vinculis conſtrictos intumeſcere. Paulo aliter *Gliſſonius* & ex hoc *Charleton* difficultatem hanc declinare ſatagunt, motum liqvoris nervei haud perpetuum & impetuoſum, ſed lenem & interruptum eſſe, & per attractionem partium ſimiliarium ſimul determinari, qva attractione per ligaturam aut ſectionem intercepta affluxus ille utiqve ceſſaret. Item in vivorum diſſectionibus, anteqvam vel nervus præſcindi, vel ligatura ipſi applicari qveat, omnem per luctam animalis ſuccum in partem, cui nervus implantatur, elidi, & ad vas lymphaticum illi ſocium deponi, aut ad totum corporis habitum profundi, adeoqve nihil ejus poſtmodum ad nervi illius extremitatem amplius profluere. Alii, v. g. *Cole*, eidem dubio ſe extricare conantur, dicendo liqvoris hujus qvantitatem ac impellentis robur haud tantum eſſe, â qvo intumeſcentia ligati aut ſtillicidium reſecti nervi expectari qveat. Prog. XIX.

Qvorum alias & privatim in abſtruſiſſimo hoc negotio *Virorum Celeberrimorum* adivi oracula, nervoſorum tubulorum arctitudinem & compagem minus dilatabilem, aut horum ſpirales ſimilesve tortuoſos tractus accuſant, item nervorum laterales ramulos ac plexus, extremitate illorum à ſectione aut ligatura irritata, liqvorem ſpirituoſum intercipere, autumant.

Sed minus congrue.

Hæc ſunt, qvibus contra oppugnatores ſuccum cerebri ſpirituoſum defendere conantur, ſed, uti dixi, armis minus adæqvatis. *Williſio* ſiqvidem concedi neqvit corrugationem â ligatura aut vulneratione nervi tantam eſſe, qvæ ſpiritus diſcedere & evaporare jubeat: qvippe eo ipſo dum nervus per duriorem ejusmodi contrectationem ad ſui contractionem urgetur, ſentit has moleſtias, ſi ſentit, ſpiritus non deficiunt, ſed præſto ſunt, utpote ſine qvibus objectorum tangibilium nulla fieri poterat perceptio. Si in qvorundam animalium catulis nervus ſupra vinculum intumeſcit, cur non in adultioribus? non enim viſciditas humoris diverſa hoc moderatur, qvia non tantum in cunctis catulis non

qvibus-

Prog. XIX. qvibusdam ſaltē) par eſt lentor, ſed annoſa qvoqve animalia plu viſcidi cumulant; imò qvantum lentori ſuccorum in recens nati accedit, tantum nervorum decedit ſoliditati, ita ut per rariorem & laxiorem horum compagem ſucculentia etiam ſpiſſior paul diſſlari qveat. Diſſlatur forſan facilius Gliſſonii partium vis attractiva, ſuccum ſpirituoſum nervorum advocans, utpote obſoleta & abjecta ſatis: concipere verò neqveo in ligaturæ adminiſtratione ac nervi præciſione cruciatuum & luctæ rationem, qva præcedanea ſpiritus omnes ejusdem nervi aut ad partem & lymphatica evomantur, aut ad totum habitum diffundantur, ita ut omni ſimul commeatu nervus privetur.

Scatet hic ſpiritibus, qvia ſub & poſt adminiſtrationem hanc adhuc ſentit: fieri hæc poteſt, ſine multis ac dolorificis admodum partium lacerationibus atqve convulſionibus, adeoqve non omnimoda ſpirituum eliſio nec ad ramulos atqve plexus nervi laterales ſeceſſus incorrigibilis, nec ad totum proſcriptio irrevocabilis, hinc erat metuenda, qvia ipſe nervus mox ſupra vinculum & partes maximè vicinæ moleſtias illatas perſentiſcunt. Cur E. non ſupra ligaturam intumeſcit, ubi ſpiritus ſucculenti cur ſpiritus, poſtqvam reparata eſt jactura eliſorum, non redeunt cur nervum non inflant, cur ex detruncato non ſtillant? Neqve enim ſucci hujus exiguitas, nec impellentis robur exile, nec canalium anguſtia aut tortuoſitas hoc impedire poterant, cum forſan cunctas circumſtantias illas emendet temporis mora, modo tantillum ſit corporei ſenſibilis, qvod influit. Major longe eſt moles ſangvinis, qvæ per arterias aut venas ſingulis v.g horis fertur concipe fluidum nerveum qvod per integrum adducitur diem, illius milleſimam, aut adhuc minorem portiunculam, gaudet hoc nihilominus hæc ſua mole. Cordis ſangvinem impellentis vis ſine dubio longe ſuperat potentiam cerebri aut huic intertextarum arteriarum, qva liqvidum nervorum exprimitur: eo ipſo tamen dum hujus aliqvid ſucceſſive illa exprimit, ſenſibiliter cumulat temporis tractu, qvod alias inſenſibile. Moretur eundem influxum textura arctior, tubuli ſpirales aut qvæcunqve canaliculorum tortuoſitas, haud nihilominus ita morabitur, qvin poſt moram aliqvalem, qvod influxerit, nervum ſenſibiliter diſtendat & in guttulas

tulas coeat. Id eſt, cuncta hæc intumeſcentiam nervi compreſſi Progy. XX.
& extillationem fluidi ſenſibilis ex eodem diſciſſo difficiliorem reddunt, omnimodè tamen haud tollunt, vel intercipiunt.

Tandem vero & in gratiam illorum, qvi nervum ligatum aliqvando intumuiſſe, præſectum liqvorem fudiſſe, perhibent, mihi dubitare liceat, an qvod illum diſtendit, qvod idem liqvidum undit, intrinſecum, an extrinſecum tantum, ipſi exiſtat? i. e. an lympha cerebri, an non ab arteriis potius, venis & lymphaticis, nervis intertextis aut accumbentibus, hæc eorum inflatio contingat? item, annon ſerum ex vulneratis ſtillans ſeri potius nutritii, per arterias adducti, aut lymphatici vaſis, tunicæ nervi intertexti, portio, non autem cerebri humiditas, ſit? Conſtabitqve exinde, ne nervorum fluidum liqvoroſum non eqvidem negare, haud tamen credere: nec vitio vertet mihi ullus, qvod, qvæ mihi perſuadere neqveam, aliis nec perſuadere attentem.

Progymnasma XX.

De

SPIRITUUM ANIMALIUM GENERATIONE.

Materia ſpirituum animalium eſt ſubtilior pars ſangvinis & Seri.

IN capite, ſeu hujus potius inhærente cerebro, ſpiritus animales elaborari, inter omnes convenit, illis exceptis, qvi cum *Argenterio* non, niſi unicum ſpiritum, ſc. vitalem, per corpus rotari credunt: & qvidem ex ſangvinis & ſeri per carotides & cervicales arterias cerebri ſubſtantiæ infuſi ſubtiliore portione. De ana caprina ſiqvidem mihi diſputare videntur, qvi an rubicunda, an ſeroſa, pars ſpiritibus materiam ſubminiſtret, diſqvirunt, c qvamvis haud videam, qvo fundamento *Mœbius* rubicundiorem ſangvinis ſubſtantiam illam pronunciet, nec tamen ſimpliciter *Barbato* ſubſcribere poſſum, ideo illi contradicenti, qvod rubedo ſpiritibus, imprimis viſoriis, ſit inutilis & ingenioſiora mul-

Prog. XIX. ta animalia ſangvine careant. Utriqve ſangvinis ſubſtantiæ, plexuum artificio vix dirimendæ, ſunt implicatæ particulæ ſpiritibus conſtituendis congruæ, ab utraq; E. ſeparabiles denuo, & rubicundam etiam maſſam in partes minus rubras atqve coloris expertes reſolvi poſſe, chymia docet.

Non vaporoſa materia eſt ſpirituũ.

Neqve tamen cum illis facio, qvi ſubſtantiam qvandam tenuem ſeu halitum ex ſangvine, fervore cordis, ad cerebrum elevari, ajunt, nec cum illis, qvi ejus partem ſubtiliorem & ſpirituoſiorẽ caput appellere docent: Sive ratione levitatis ſuperiora potiꝰqvam ima petentem, ſive per glandulas capitis externas atq; internas, v. g. jugulares, maxillares, parotides, pituitariam & plexus choroidei acinulos glanduloſos, â phlegmatica & craſſiore ſubſtãtia liberatam. Qvatenus non vapor eſt, qvi per arterias illas cerebrum conſcendit, ſed ſangvis cum reliqva ſui maſſa idem: qvi ex ventriculo cordis ſiniſtro ſcaturiens principium ſui motus minime â diverſa levitate & gravitate habet, ſed omnem ſui tendentiam â ſolo cordis impulſu & vibratione recipit & per unum atqve ſimplicem aortæ truncum ad ſuperiora æqve ac inferiora propellitur. Neqve etiam arteriæ capiti dicatæ adeo perpendiculariter ex illo cordis ſinu ad caput evehuntur, ut vel vapor, vel ſubtilior qvædam ſangvinis portio, tendentia & levitate propria, illuc ſeparatim ferri valeat: qvatenus Arteriæ magnæ truncus non, qvæ vulgaris ſcholarum doctrina eſt, in aſcendentem ac deſcendentem caudicem dirimitur, ſed anteqvam ille in ramos abeat, primo incurvatur & arcum qvendam format, ultra cujus angulum demum emergunt axillares cum carotidibus atqve cervicalibus ſub diſtinctorum ramorum ſpecie.

Arteriarum carotidum ac cervicalium exortus

Subclaviarum ſiqvidem ſiniſtra absq; ullius notabilioris rami productione ſtatim ad lateris ſui claviculam excurrit, dextra autem, poſtqvam â trunco aliqvantulum aſcendit, carotidem exhibet, non juxta *Highmorum* utramqve, ſed dextram tantum, ſiniſtra verò ex medio inter ſubclaviam utramqve puncto, i. e. ipſo aortæ trunco, prodit: ac cervicales utrinqve ex lateris ſui ſubclavia emittuntur. Tandem nec illa, qvæ in glandulis colli, oris & calvariæ ſeparatur lympha, ſangvini cerebrum petenti ſubtrahitur, illumve activum magis reddit, ſed à portione hac, qvæ per arteriarum ramulos laterales ad illas deponebatur

batur, qvæqve cerebrum non immediate petit, verum ex colatoriis illis per venulas ad caudices jugulares redit ac cordi denuo infunditur: ut mittam, qvod in illis glandulis â ſangvine ſegregatur, non excrementi naturam habere, ſed in ſalivam digeſtoriam faceſſere. *PROG. XIX.*

Nec improbabile eſt, per totum medullæ ac nervorum tractum fluido huic animali ſupplementa qvædam ſubſidiaria ab eodem ſangvine arterioſo accedere: qvatenus arteriæ conſpicuæ non modo illius caudicem medulloſum, ſed majores qvoqve nervorum propagines, ſtipant & comitantur. Et medulla oblongata non tantum qvoad ſuas radices ſeu crura, ſed totum ſui tractum corticali non minus ac medullari ſubſtantia gaudet, adeoqve eidem cum cerebro & cerebello muneri ſecretorio, ſeu ſpirituum confectorio, vacare videtur. *Spiritus animales etiam elaborantur in medulla ſpinali.*

Illa ſiqvidem ſi per longum diſſecentur in prominentiis æqve ſuis lenticularibus, qvas *Williſius* ideo corpora ſtriata appellavit, ac in reliqvis ſuis tractibus & protuberantiis ex medullaribus & corticalibus ſtratis, alternatim ſibi adaptatis, congeſta cernuntur: Ex iis vero coaleſcens caudex, ut ut totus ſtriatus & fibroſus ſeu medullaris compareat, intus tamen & in medio ſui aliqvid ſubſtantiæ ex cinereo rubeſcentis, mollioris & cortici cerebri per omnia ſimilis, alit, qvam vel ideo cum hoc eundem uſum præſtare, inde augurari jubemur, qvod in eam notabiles terminentur arteriarum ramuli, adeoqve medulla ſpinalis, ſicut *Hippocrati & Galeno* cerebrum oblongatum, ita mihi cerebrum inverſum videatur, i.e. corticem in ſinu gerat. Deniqve manifeſtiſſimis qvoqve inſtruitur medulla ſpinalis ſinubus venoſis, qvorum uſus cum cerebri ſinubus ſine dubio idem, i.e. ſpirituum productioni pariter ac hi miniſtrantur. *Qvia hæc corticali etiam gaudet ſubſtantia.*

Sangvinem autem & ſerum ideo horum materiam proximam ſuſpicor, qvod latices hi multum illius ſubſtantiæ aereæ intertextum gerant, arteriæ catervatim cerebrum ſtipent ac ſubeant & influxu ſangvinis intercepto mox ſpirituum animalium vigor omnis pereat. Atqve hanc qvidem materiam ſubtiliorem alimenta particulis activis turgidiora non tantũ ſuggerunt, langvidis viribꝰ & ſenſui ac motui labaſcentibus inſtaurandis maximè accommodata, *Præter alimentorum activas particulas aeris qvoqve partes inſpiratæ conſtituunt Spiritus.*

Prog. XX. data, poſtqvam ſc. â ventriculi reliqvisqve digeſtionibus illæ evolutæ magis fuerint: ſed aer præprimis ambiens, multum ſpirituum materiæ confert, ſubſtantiam illam ſubtiliorem intra pulmones ad ſangvinem deponendo, cum hoc â cordis impulſu cerebro inferendam. Qvod vel ideo augurari convenit, dum *Oculatiſſimus pariter ille Anatomicus ac Acutisſimus Philoſophus* in *Anatomia Bombycis* globulos vel nodulos deprehendit, medullæ horum & ſimilium inſectorum intertextos atqve cerebri portionum diſperſarum ſeu conglomeratarum ac corticalium ejus glandularum æmulos, imò ipſam inde elongatam ſpinam ab arteria aſpera ramos conſpicuos & freqventiſſimos & per hos aerem immediate magis recipere, ait, ita qvidem, ut hiatibus ſeu oſculis his tracheæ, ad habitum corporis patentibus, per viſcidiorum inunctionem vel qvocunqve modo occluſis, animalia hæc modo paralyſi, modo convulſionibus, corripiantur, indeqve pereant.

Non tamen aer per nares cerebro adductus.

Sunt, qvi ſubtiliorem qvoqve aeris portionem, per nares inſpiratam cerebrum immediatè magis ſubintrare ac materialiter ad ſpiritus animales formandos conſpirare putant, poſt *Hippocratem* ſc. & *Galenum Veſalius, Laurentius, Columbus, Varolius, Bauhinus, Sennertus* plurimiqve ex Recentioribus, v. g. *Burrhus in epiſt. ad Bartholinum de cerebr. Fracaſſat. de Cerebr. Barberius de ſpir. nitro-aër* &c. qvorum caſtra & ego olim ſecutus. His nihilominus *Highmorus* bina, eaqve ſatis ponderoſa, opponit argumenta, qvod nullus aër cerebri ſubſtantiam immediate penetret, ac ſine aëris qvoqve concurſu ſpiritus animales generentur, v. g. in piſcibus ac fœtu.

Aer non penetrat per nares cerebrum.

Et utiqve ante omnia ac præliminariter determinandum erit, an aliqvid aëris ambientis immediate ad penitiora cerebri pertingat? qvod qvidem aſſeri poterat per hoc, qvod odores, id eſt aër particulis activis ſeu ſalino-ſulphureis atomis turgidus, ac naribus hauſtus ſpirituum animalium robur, & qvidem adeo manifeſte, intendat, ut apoplecticos, epilepticos, hyſtericas aut ſimili mortiqve analogo affectu oppreſſos reſuſcitet: qvale qvid niſi ſpiritibus illis aër connubat & eosdem nutriat, ab eo vix expectandum. Præterea huc facere videtur immediatum illud commercium, qvod nonnullorum inſectorum ſpecierum cerebrum ac ſpinalem medullam & aërem ambientem, mediante aſpera arteria,

teria, intercedit. Cui accedit, qvod potiſſimarum avium nares ad cerebri cavitatem immediate hient, prout in aqvila *Nobiliſſimus Borrichius* annotavit & in anſeribus aliisqve pennatibus, qvorum os cribriforme non foraminibus pluribus exilioribus, ſed uno tantum majore, narium tubo reſpondente, gaudet, obſervavi. Imo deniqve vel ideo ſubſidia ab aëre externo ſpirit9 animales petere, *Barberius* l. a. credit, qvod magnæ nimis ſpirituum animalium impenſæ ac diſpendia aliunde præter ſangvinem illa poſtulent. PROG. XX.

Cuncta nihilominus hæc argumenta paradoxo huic adſtruendo minus ſufficientia eſſe, patet, qvod *primo* dubium ſit, an odores naribus admoti ſpiritus animales immediatè reficiant, & annon cum aëre per nares ac fauces ad pulmones deriventur, atq; in his ſangvinem paulo magis exagitent ipſiqve novum elaterem imprimant? poſtqvam imprimis à *Celeberrimo Caſp. Bartholino*, de *Olfact. organ.* demonſtratum eſt, aërem huicqve intertexta minima per anteriorem narium partem, qvam fretum ſeu viam aëris vocat, admiſſum, per ſinum ſeu diverticulum hujus ad aſperam arteriam derivari, ita tamen ut, dum per hanc viam pulmonibus impellitur aër, perceptio particularum olentium, ſi qvæ ipſi fuerint immiſtæ, in naribus ſimul contingat. Et qvamvis omnes aëris partes odoriferas organo olfactus impingi & ab his ſpiritib9, in illo undulantibus, ad primum usqve ſenſorium per nervos motum retrogradum imprimi, ab hoc verò cerebri etiam incolas aliqvantum exagitari, concedam: relinqvitur tamen adhuc in ſuſpenſo, an illæ particulæ interiora nervorum olfactoriorum ac cerebri ſubſtantialiter ſubeant, cum per ſolam illam impreſſionem, extrinſecus factam, ſpiritus commoti ſeu motus ſui novam determinationem recipientes, ſymptomata illa recenſita ſolvere qveant. Accedit, qvod reliqvorum ſenſuum objecta materialiter haud penetrent, i. e. minima ſaporifera non intra papillas lingvæ nerveas ad cerebrum usqve ſe inſinuent: verendum enim foret, ne horum craſſamenta, fibrillarum nervearum canaliculis haud proportionata, obſtructiones nocivas in his patrent.

Neqve enim à *Williſio* adeo facile perſvaderi poſſum, nervos à partibus qvibusdam, qvibus implantantur, aliqvid humoris vel effluvia qvædam abſorbere & non raro ad cerebrum usqve eve-

 here,

Prog. XX. here, v. g. ex ſenſorio guſtus, atqve viſceribus primæ digeſtioni vacantibus, qvorum filamenta nervea ab ingeſtis libamina qvædam immediatè excipiant, iisqve in magna inedia & ſpirituum exſolutione ipſi cerebro ſuppetias ferant, ita ut à volatilibus vix deglutitis, & anteqvam hæc ſangvinis maſſam ſubeant, citiſſima refectio obſervetur. Videntur enim hæc, qvod ſpiritibus ac cerebro conferunt, emolumentum non materiali cum illis connubio præſtare, ſed vellicando ſaltem fibrillarum extremitates & concitando per has undulantes, hactenus autem torpidos, ſpiritus, prout in *progymn. præced.* evici. Multo minus eidem *Willisio* adſtipulari poſſum, dum præter benigna alimentorum effluvia materias qvoqve infeſtas ac hoſtiles ex liene, utero &c. intervenientibus nervis horum viſcerum, cerebrum conſcendere ait, ab his enim metuendæ conſtipationes atqve obſtructiones tramitem hunc freqventius intercipient: adeo ut harum effluvia motus tantum ſpiritibus incongruos imprimere & nervos ad ſpaſmos extraordinarios concitare, mediantibus verò his demum cerebri incolis turbas movere, veroſimilius videatur, qvo eundem *Virum Clarisſimum* qvoqve alias, v. g. in *Patholog. Spaſmodica*, inclinare obſervamus.

Nervi è partibus non abſorbent humores.

Secundo nec commercium illud aëris ambientis cum cerebro & medulla oblongata in bombyce aeris cum ſpiritibus animalibus miſcelam ſufficienter evincit, qvatenus tracheæ horum inſectorum ramuli eorundem qvoqve ventriculo, inteſtinis, cordi &c. pariter immediate magis implantantur, ſecus ac in reliqvis animalibus, qvorum œconomia aliter longe ſe habet: ita ut rationi congruum videatur præter ſubſtantiam aeris ſubtiliorem ramenta qvoqve ejus craſſiora huic ſpeciei aliqvid commodi præſtare, qvod inqvirere, non eſt hujus loci. *Tertio* pari modo res ſe habet cum avibus, qvarum proceſſus mammillares, haud in filamenta plura, prout in homine & qvadrupedibus, ſecedunt, ſed ſub forma ſimplicium tubulorum aut tubulatarum potius veſicarum per unum tantum ac majus oſſis ethmoidei foramen ad nares deſcendunt, hoc tamen exactè claudunt & conſtipant: ita ut per tubulos hos membraneos, utpote extremitate ſua occluſos & cæcos, nihil aeris interiora cerebri ſubintrare qveat. Imo etſi hujus

Tubuli avium mammillares non ſunt pervii.

hujus aliqvid per proceſſus mammillares cerebri ventriculos con- ſcenderet, minime tamen ſpiritibus animalibus producendis illud deſtinari poteſt: qvatenus aer hic interiores ventriculorum concamerationes replens, eorumqve parietes medullares feriens, ad corticales ejus glandulas, tanqvam ſpirituum illorum officinam primariam, haud pertingit. *Barberio* vero *qvarto* ſufficere poterit hoc, qvod, qvi per muſculorum motus conſumuntur, ſpiritus ab alimentis & aere pulmonibus hauſto commode ſatis reparari valeant: & qvi eorum forſan ſangvinis reliqvorumqve humorum confectioni & exaltationi impenduntur, per circulum ad priſtinam ſcaturiginem, id eſt, cerebrum, redeant.

PROG. XX.

Ex Sangvine E. hujusqve lympha tantum fluidum hoc animale generatur, & qvidem in cerebri corticali ſeu glanduloſa ſubſtantia, utpote qvæ arterias majores & crebriores, hinc ſangvinis potiorem penum, recipit: cujus gratia ejus compages anfractuoſa valde & plicata conſpicitur, nimirum ut plura illorum vaſorum, plusqve ſpirituum materiæ ac alimoniæ, admittere poſſit. Haud eqvidem medullari cerebri compagi vaſorum ſangviferorum, imprimis arteriarum, implicationem omnino denegare permittit liqvoris tincti aut ceræ potius, per arteriam injectio, utrorumqve medullarem ſubſtantiam permeantium: dum humido ſangvineo eadem non tantum pro calore fovendo, ſed pro vitalitate & nutritione integra ſervanda, indiget, cui muneri nec ſangvis, qvi per plexus vaſorum intrinſecos, nec qvi per ſinus venoſos fertur, ſufficit. Qvia nihilominus arteriæ corticales medullares tantum ſuperant, ut hæ viſum fere omnem effugiant, illas cortici præter uſum privatum publicum præſtare, non improbabile eſt, id eſt, materiam fluido, intra cerebrum producendo, advehere.

Officina ſpirituum animalium eſt cortex cerebri.

Dubitat circa aſſertum hoc *Th. Bartholinus* cum *Stenone*, qvi in diſſertatione de *Canis Carchar. diſſect. capite* per argumenta diverſa non levia, an omnes animales functiones à ſolo cerebro proveniant, nec pars earũ ſpinali medullæ, tanqvam primæ ſcaturigini, adſcribenda ſit? dubitat. Qvatenus (1) moles cerebri in piſcibus exilis, pauciq; hinc emanent nervi, (2) plures autem eorum è ſpinali medulla prodeant, qvam qvi per transverſim mox ſub cere-

bro

Prog. XX. bro ſectam medullam ſpinalem transire valent, (3) in piſcibus eadem toto ſpinæ tractu medullæ craſſities, nec prope caudam attenuetur, (4) in animalibus reliqvis circa lumbarem regionem ea magis craſſeſcat, (5) in avibus eodem loco cavitas rhomboidali reperiatur. Verum penſitanti accuratius omnes circumſtantia mox pateſcet, *Subtiliſſimum Stenonem* hic non diſputare de cortici & medullari cerebri ſubſtantia, ſed de cerebro toto ac medulla ſpinali tota: adeoqve prompte largior, medullam ſpinalem pariter ac cerebrum confectioni ſpirituum animalium litare, minime tamen ratione medullaris, ſed corticalis, ſubſtantiæ. Cineritia ſiqvidem ſeu glandulofa & mollior illa portio, qvæ cortex cerebri vulgo audit, non tantum hujus ſuperficiem ſeu ambitum exteriorem format, ſed interioribus qvoqve ejus receſſibus ita immergitur, ut nomen eqvidem corticalis, non vero glanduloſæ, ſubſtantiæ mutet, & in cruribus medullæ oblongatæ ſatis conſpicua redatur: medulla vero ſpinalis præter involucrum medullare & albicans meditullium ex rubro cinereum ac cortici cerebri ſimile involvit, ſtrias medullares de ſe promens ac nervis ſuperius deſcendentibus fibrillas & ſpiritus acceſſorios ſuggerens. Qvare in piſcibus, qvibus exilis admodum cerebri moles contigit, ſimilibusqve animalium ſpeciebus, v. g. in bombyce, cujus medullæ ſpinalis ſingularis & nodoſus eſt apparatus, plus ſpirituum intra ſpinam, qvam calvariam, elaborari, probabile fit.

Et medullæ ſpinalis.

Ipſum vero præparationis modum qvod ſpectat, huic determinando præmittendum duco, ſpiritum ſpecie unum eundemq; per corpus agitari & hoc agitare, licet duplici, triplici, imo qvadruplici nomine ejus differentiam conentur explicare plurimi: qvi â principio univerſali & radicali, ſpiritu ſcilicet genitali, ut multi rivuli ex uno mari, emanans ſucceſſivè in partibus evolutus, diverſimode alteratus ſeu modificatus, imprimis autem per mechanicam cerebri conformationem determinatus, motuum atqve ſenſationum autor evadit. Qvo ſuppoſito cum Carteſio aliisq; infero, per meram ſecretionem colatoriam, perinde ac in reliqvis glandulis, confici intra cerebri glanduloſam compagem fluidum animale qvatenus per illam ſangvinis, vibratione cordis impulſi, particulæ ſubtiliores aëreæ, reliqvis laxius cohærentes, hinc molem

Unus eſt ſpiritus.

Qvi per meram ſecretionem producitur.

em & figuram cerebri poris congruam nactæ, hos ſubeunt, ſicq; craſſioribus & liqvoroſis magis liberantur, ac ad animalia munia præſtanda idonea redduntur. Neqve enim actu qvodam transmutatorio hic opus videtur, cum ſpiritus animalis exiſtentia ormalis & vis in embryonis primis ſtaminibus ſeſe exerat per ſenum & motum, qvibus manifeſtisſime, hæc gaudere, anteqvam el cerebri rudimentum conſpicitur, experientia teſtatur: qvamis, qvia humoribus profundius adhuc immerſus, organis adæqvatis deſtitutus confuſanei, parciores & torpidi magis ejus obervent ur effectus. Multo minus ad fermentum aliqvod abſtruum confugere opus eſt, nec cum *Williſio* ad tale, qvod ſalis armoiaci texturam ſpiret: utpote qvalis fracedo non, niſi in cerebro d putrefactionem tendente obſervatur, nec de ſalis urinoſi naura ſpiritus hos participare, ſuperiùs dictum. PROG. XX.

Præſtat hanc colationem duplex motus, ſangvinis ſc. appelntis, ac cerebri. Ille lenis & blandus admodum eſt, & forſan ia longe ratione ſe habet, ac in reliqvis ſecretoriis organis: ſividem arteriarum harum ſurculi non immediate cerebrum ſubunt, ſed poſtqvam plexus demum retiformes egregios & prolixos ormarunt, qvo poſt impetus demum notabiliter fractos & retuos, ſenſimqve, non vero torrente pleno, ac cum inundationis atq; poplexiæ periculo, viſceri huic tenerrimo ſangvis pulſu cordis dductus infundatur. Qvoniam vero plexus hi, cerebri corticaem ſubſtantiam ſtipantes, hujusqve anfractus ſuccingentes ita ormati ſunt, ut carotis non tantum unius lateris cum carotide aleri9 lateris, & ſic vertebrales qvoqve invicem & per intermedios bi ramos, communicent, ſed carotides qvoqve vertebralibus ſinulari artificio inoſculentur, ita ut liqvor tinctus, vel per alteruam carotidum, vel vertebralium, injectus, mox omnes totius cebri arterias æqvaliter repleat hosqve tingat: ſine dubio hoc fatum videtur, qvo actioni cerebri adeo neceſſariæ conformatione ac maxime proſpiceret natura, i. e. ne, annotante *Williſio*, ſangvis affluxus in ulla ejus parte deficeret, ſed ipſi ad diverſas ac ſinulas plagas, multiplex via pateſceret. Confirmat hæc Idem luplici obſervatione, qvarum altera in *anat. cerebr. cap. 7.* annoata carotidem dextram, altera, de *Anim. Br. part. 2, cap. 8.* enar-

Vi motus ſangvinis & cerebri.

Arteriarum cerebri multiplex inoſculatio.

Prog. XX. rata, dextram carotidem pariter ac vertebralem intra cranium mergentes oſſeas & impervias redditas, ſine apoplexiæ nihilomi nus ullis invaſionibus, teſtatur: qvatenus qvidem reliqvæ arter adhuc patentes cerebro ſufficienter irrigando adæqvatæ fuerin Qvod nihilominus naturæ beneficium juſto latius extendere vid tur allegatus *Williſius*, dum ait, *ſi forſan adituum horum qvatu tres occludi contingeret, per unicum tantum ſangvinem advectum r liqvorum omnium canales & ductus illico ſuppleturum.* Qvippe qvamvis ipſi concedatur, ſangvinem, per unam v. g. cervicaliu arteriam adductum, ſufficientem eſſe pro materia ſpiritibus ſu miniſtranda: qvia tamen ſecretio & diſpenſatio horum magna parte ab illius impulſu reciproco dependet, probabile ſit, hun imminute & per unicam ſaltem arteriam contingentem ſpirit inſufficientes producere, hisqve torporem inducere.

Qvid arteriæ pro ſecretione ſpirituum conferant?

Sangvis E. arterioſus ſenſim corticem cerebri appellens pc rulis hujus glandularum appropriatis ſubtiliorem ſui partem im pellit & craſſiores exuvias deponere incuneando qvaſi cogit, pe rinde ac in aliis viſceribus motui ſecretorio præeſt. Juvat han ſecretionem, ut dixi, duplex cerebri compreſſivus motus, uterqve pariter reciprocus, ab arteriarum nimirum cerebro intertextaru dilatatione hujusq; ſubſidentia emergens. Qvemadmodum enir cunctis cunctorum membrorum arteriis conceſſum eſt, ut, dum à ſangvinis impulſu dilatantur, ſimul proportionabiliter compri mant ſubſtantiam illorum ſibi implicatam & immediate magis ac cumbentem, ita nec arteriis cerebri hoc denegari debet, utpote qvibus non minus in ſubſtantiam cerebri molliorem jus, imò fo ſan potius, contigit. Deponunt ſiqvidem hæ, dum calvariam ſubintrant alteram & craſſiorem ſeu fibroſam tunicam, ratione cujus alias non levem in ſangvinem appellentem renitentiam exe runt, & nimiæ ſui dilatationi qvaſi frænum injiciunt, ſicqve ſecun dum canalium ſuorum longitudinem magis ſangvinem dirigunt atqve determinant: unde parum aut vix cordis vibrationi reſi ſtentes, magisqve dilatatæ in cerebrum pariter vehementius a gunt, ejusqve corticem potentius comprimunt. Ad ſyſtolem vero ſuam redeuntibus his, partes cerebri, hactenus qvaſi à ſe in vicem ſub earum diaſtole divulſæ, denuo ſubſident & interſtitiol

Qvid Cerebrum?

ſua

ıa alia adhuc ratione anguſtant, hinc novam qvaſi vibrationem oc reſtitutionis motu ſangvini hujusqve particulis imprimunt. Qvamvis nec improbabile ſit, ſpiritus, ipſius cerebri incolas fluidum hoc ſecretum magis diſcontinuare: hujus verò ſubſtantiæ denſitatem particulas has denuo combinare & forſan in liqvamen nimale cogere.

PROG. XX.

Communis eſt plerorumqve Scriptorum ſententia, dum hæc unt, ſeroſitates ſuperfluas ad ventriculorum cavitatem ordinaie & ſecundum naturam transudare, exin per diverſa emiſſaria liminandas, qvarum determinatio novas peperit lites: de qvius tamen idem, qvod de humore pericardio, præmonerem, diqvirendum ſc. eſſe ante omnia de utroqve hoc latice, an ſecundum naturam congerantur, anteqvam de illius vaſis excretoriis, le hujus vero uſu ſolliciti ſimus. Fabulantur multa de uſu aqvæ n capſula cordis ſtagnante, dum eorum alii cordi refrigerio exitere, alii hujus calorem intendere, alii motum juvare, illam ſibi ingunt, nemo tamen unqvam de illius exiſtentia dubitavit, niſi qvod in hydropicis & hecticis copiam ejus majorem teſtentur omnes, qvi morbis defunctorum cadavera ſecuerunt. Uno verbo, nulla eſt, & ſi reperiatur, aut morbo, aut mortis generi ſuam ſcaturiginem debet: ſi nimirum alterutrum aut utrumqve horum tale extiterit, qvod circulationem ad tempus turbet, & ejusmodi violentam ac præternaturalem ſeri transudationem atqve congeſtionem præſtet: unde in decollatis aut ſimili velociſſimo mortis genere ereptis, alias verò ſanis, ſæpe ne guttula qvidem cernitur. Idem aſſerere haud vereor de lympha intra cerebri ventriculos congeſta, qvam in illis, qvi nullo aliàs affectu capitis aut hujus enormiore læſione expoſiti fuerunt, nunqvam reperi, adeoqve ejus collectionem ſemper præternaturalem pronuncio, ſive à glandularum & lymphaticorum vaſorum plexibus cavitatum harum intertextorum, crepatura ac ruptura, ſive per corticis morboſam conſtitutionem & laxitatem hujus pororum, illud contingat. Infinita hujus generis obſervata penes autores legere licet, qvorum nonnulla *Malpighius in exerc. epiſtol. ad Fracaſſat de Cerebro* ex diverſis Autoribus allegavit, illorumqve plura ex Scriptoribus addere ſupervacaneum duco, præter unicum mihi ante

Aqva pericardii nulla.

Nec ventriculorum cerebri.

Prog. XX. biennium obvium. Sc. à percuſſione capitis, baculo mediocris craſſitiei facta, puer qvidam ſeptem annorum, cephalalgiam, modo vigilias, modò ſoporem profundum, convulſiones, vertiginem &c. paſſus, vigeſimo ſexto à percuſſione die moritur, in cujus calvaria, membranis ac ſubſtantia cerebri nihil præternaturalis videre licuit, præter ſeri limpidiſſimi uncias circiter duas, ventriculos eousq; diſtendentis, ut corporis calloſi partem, qvæ ſub falciformi proceſſu hemiſphæria cerebri interjacet, ad chartæ ſimplicis fere tenuitatem redegerit, hæcqve ad levem tantum hemiſphæriorum illorum divulſionem rupta fuerit.

Uſus ſpirituum animalium.

De uſu ſpirituum animalium nemo ambigit, illos ſenſationum ac motuum omnium organa eſſe, qvos enim motus, naturales dictos, naturalibus ſpiritibus in acceptis referunt, illos ab eodem animali fluido contingere, inferius pateſcet: an vero & qvomodo per ſucculentiam aliqvam partibus nutriendis, aliisqve ſuccis conſtituendis & exaltandis, aliqvid conferant, nec affirmare, nec negare aut determinare audeo, per argumenta diverſis in locis jamdum à me producta. Hoc nihilominus ſine ulla hæſitatione aſſero, inter functiones reliqvas, qvas vitales vocant, & hanc animalem ſingularem obſervari conſenſum: ita ut illæ ſine ſenſu & motu, hæc citra digeſtiones viſcerum & ſangvinis motum ſubſiſtere neqveat. Alimenta appetimus ſenſatione qvadam ſtimulati, eaqve ſine motu nec aſſumere, nec digerere naturæ conceſſum, hæc poſtqvam in chylum & ſangvinem mutata, à recrementis purgata, ut corpus totum, ſic cerebrum qvoqve, irrigant, huicqve ac functionum animalium opificibus alimoniam atqve materiam inſtillant: qvod qvemadmodum ſine pulſu cordis fieri non poterat, ita ſpiritus in cerebro ex ſangvine producti huic motores exiſtunt primarii, i. e. redit partibus ſingulis ſuum munus actum in orbem, & ſpiritus eosdem, qvos animalibus actionibus præeſſe dicimus, cæteris paribus, digeſtorios, depuratorios, chylificatorios, reſpiratorios, &c. minus abſurdè appellare liceret.

Conſenſus inter facultatem vitalem & animalem.

Non differunt ſpiritus ſenſorii ac motorii.

Ab uſu nihilominus proximo diſpari qvibusdam in ſenſorios & motorios diſtingvuntur, imo his diverſa qvoqve loculamenta à nonnullis aſſignantur, ſenſoriis nempe, cerebri cortex, motoriis, medulla: aſt minus commode, qvatenus ſpiritus idem

animalis

animalis ad ſenſum atqve motum præſtandum ſe indifferenter habet, ad hunc vero & illum ab organorum tantum atqve concitantium diſparitate determinatur, qvamdiu vero cerebro adhuc inexiſtit, diſcrimen hoc ſoli ſuæ viciniæ ad ſenſuum aut motus organa debet. Sic, qvi v.g. par nervorum auditorium ſubit, partim per hujus ramum molliorem meatum auditorium hujusqve membranam pro ſenſatione actuat, partim per propaginem duriorem muſculis diverſis vim movendi impertitur: imò in uno eodemqve nervo ſenſorius atqve motorius ſimul eſt, v. g. in cordis cæterorumqve muſculorum, idem nempe, qvi puncturam acus perſentiſcit, muſculum qvoqve ad contractionem ſui ac retractionem membri provocat. PROGY.XX.

Cur in paralyticis nonnunqvam aboleatur motus, maneat ſenſus? & contra?

Obſtare videtur ac regerunt huic poſitioni, qvod in paralyticis nonnunqvam aboleatur motus, integro adhuc ſenſu, interdum motu ſuperſtite pereat ſenſus. Prioris phænomeni exempla qvotidiana ſunt, poſterioris obſervationes qvoad reliqvos ſenſus pariter freqventes, qvoad tactum verò rarioris experientiæ, exiſtunt. V.g. *dum Platerus* poſt epidemium morbum coxam ſibi per plures annos ſtupidam redditam fuiſſe perhibet, & veſica atqve podex, licet minime reſolvantur, excernendi ſtimulum perdunt: imo, qvod rarius contingentium, *Fernelius Pathol.lib.5.cap.3.* refert, cujusdam corpus undiqve ex vinolentia ſtupuiſſe, motu tamen illæſo. Verum qvemadmodum prioris phænomeni ratio hæc eſt, qvod ſenſus ſenſibilis tantum objecti qvædam impreſſio ſit, qvæ ſine ſpirituum niſu aut elatere ſingulari ab organo externo ad ſenſorium usqve commune continuatur atqve propagatur: cum ad motum contra eorundem vegeta magis expanſio â principio nervorum ad illorum usqve extremitates exigatur, adeoqve ſpiritus pauciores ac torpidiores ad ſenſum ſufficiant, imo ab objectis externis concitentur. Ita ſenſum ſine motu aboleri, non tam ſpirituum, qvam organorum, culpa fit, dum v.g. oculus non videt, qvia nervus opticus, humores & tunicæ illius â textura & habitudine naturali recedunt, movetur nihilominus vi ſpirituum per nervos tertii, qvarti &c. paris ad muſculos hujus influentium. Pariter ſi tactus pereat in cute, vegeta ſatis adhuc facultate muſculorum ipſi ſubjacentium, cauſa in organo tactus, papillis ſc. nerveis

Progy. XXI. per illam diſperſis, hæret: unde etiam ejusmodi ſtupore correptorum membra non, ſicut motu & influxu ſpirituum animalium deſtituta, contabeſcunt, ſed ſucculenta permanent, ob ingreſſum ſpirituum animalium haud interruptum. Stupore ejusmodi affecti obſervantur leproſi, elephantiaci & maniaci nonnunqvam, qvibus vel â cauſa morbifica, vel ab injuriis frigoris diutius latis cutis induratur, ejusqve corpora papillaria ad ſtuporem usqve rigeſcunt. Videbatur eqvidem vinolenti illius *Ferneliani* ſtupor aliud ſvadere, i.e. ejus rationem in ſpiritibus potius per temulentiam freqventiorem & vini narcoſin ſtupefactis eſſe qværendam: ſed reſpondet huic *Platerus*, affectum hunc non tam â vini narcoſi, qvam frigore aeris externi, in qvo attoniti ebrii jacent, qvodqve fibras cutis nervoſas præter modum conſtringat, eſſe petendum. Cui forſan, qvia meræ conjecturæ innititur hæc explicatio, nec *Fernelius* harum circumſtantiarum meminit, addi poſſet, utiqve vinolentiæ hunc torporem eſſe adſcribendum, qvatenus robore naturæ ſtupefactoriæ vini ſæpius ingurgitati particulæ ad nervorum extremitates fuerunt depoſitæ. Manent proin iidem ſpiritus ſenſorii, qvi motorii, multo minus illos in viſorios, guſtatorios &c diſpeſcere conveniet.

Progymnasma XXI.

De

SPIRITUUM ANIMALIUM DISPENSATIONE.

Uſus ſpirituũ primarii ſunt functiones animales.

SPirituum animalium uſum, qvamvis latiſſimum ſatis in *progymn. præced.* recenſuerim, eorum immediati tamen magis videntur functiones illæ, qvas animales communiter vocant, i e. ratione qvarum animalia reliqvas creaturas antecellunt, atqve in ſenſitivam ſeu cognoſcentem, appetitivam ac motivam com-

communiter diſtingvuntur. Qvia vero functiones hæ, qvotcunqve demum illarum fuerint, cum ſpirituum animalium motu ita coincidunt, ut his qvieſcentibus, vel qvacunqve de cauſa, v. g. propter narcoticorum abuſum non motis aut mobilibus haud contingant, vel contingere poſſint: rationi conſonum eſt, in motu ſeu vibratione ſpirituum dictorum illarũ formalitatem qværere.

In motu ſpirituum omnis eorum activitas conſiſtit.

Qvippe qvemadmodum ſenſus externi utplurimum internos, hiqve appetitum, & hic demum facultatem locomotivam ſæpius concitat atqve gubernat, ſpiritus vero animales, ut corpora phyſica, ab objectis externis affici neqveunt, niſi his reddantur contigui, neqve hi impreſſiones ac mutationes ſuas cerebro aut ſenſorio primo communicare valent, niſi locomoveantur alioſq; ſui generis moveant, pariter nec organa motus per ſe agitantur, niſi ab iisdem ſpiritibus ad ea delatis horumqve tendentiis: ita â motu dictorum ſpirituum, variè determinato, ut à cauſa principali, trigam harum functionum prodire in propatulo eſt. Hac tamen ratione & ea arte diſpoſita eſt corporis noſtri machina, ut levis etiam impreſſio magnos in illa motus efficiat, adeoqve non opus ſit, ſpiritus numero eosdem totum canalem nerveum ſub qvovis muſculi niſu aut objecti perceptione transmeare & ab una nervi extremitate ad alteram proſilire: ſed ſufficit, ut fluidi in ſyſtemate nerveo contenti talis fiat concuſſio ſeu undulatio, qva una hujus particula alteram leviter ſaltem impellendo ſpecies objectorum ab organo usqve ad cerebrum & motuum inſtinctus ab hoc ad muſculos, & utraqve per totum nervi tractum, devolvat; cum hypoſtaſis hæc animæ ſenſitivæ per totum nervoſum genus æqvabiliter expanſa, omnesqve ejus partes integrantes, ſeu ſpiritus, ſerie qvadam ſibi exactè contiguæ ſint.

Leni tamen.

Explicat *Borellus de mot. animal.* negotium hoc per inteſtinum animalis aqva repletum, aut cujꝰ meatus funiculum ſpongioſum, craſſitie accurate ſibi reſpondentem, ac aqva pariter turgidum, contineat: hoc enim leviter compreſſum aut â qvolibet ictu, ita commoveretur, ut fluidi intrinſeci in una hujus extremitate concuſſio usqve ad alterum extremum continuetur ac transferatur; qvatenus qvod fluidi illius loco icto proximum, leviter impulſum, ſuas ſibi contiguas partes, hæqve reliqvas, longo ordine ſe conſeqven-

 qventes, impellant, adeoqve motionem ab una tubi extremitate ad alteram diffundant.

Vix eqvidem concipere licebit in vivente & ſecundum naturam conſtituto animali aliqvod momentum, qvo ſpiritus hi ab omni plane motu vacent ſeu omnimode qvieſcant, cum ſtatus ejusmodi ipſorum hypoſtaſi atqve eſſentiæ videatur contrarius, vel ut fluidæ tantum ſubſtantiæ eidem concedi neqveat, cujus formalitas in eo conſiſtit, ut ex particulis actu motis congeratur: Potiſſimum, qvod propter continuum materiæ novæ ſeu ſangvinis appulſum è glandulоſa cerebri ac cerebelli ſubſtantia ad medullares fibras, ut vaſcula ejus excretoria, urgeatur illorum productũ, ſicqve nunqvam qvieſcat hoc. Diſtingvere tamen conveniet inter motum ſeu undulationem fluidi hujus ordinariam ac perpetuam ſeu blandam, qvam â principio inteſtino & impulſu ordinario ſeu æqvabili habet, & inter exagitationes ejus violentiores ſeu extraordinarias magis, ad qvas vel appetitus ſtimulat, vel objecta externa cogunt: qvarum illa functionibus minus animalibus ſeu vitalibus, v. g. nutritioni ac viſcerum motibus haud voluntariis præeſt, hæ ſenſationes & motus voluntarios tantum præſtant.

Qvotuplex ſpirituum animalium motus.

Adeoqve ſpiritus illi, qvi muſculum movent, qviqve motus ab extra impreſſos actu recipiunt, non tunc demum â cerebro influunt, parteſqve actuant, hoc enim celerrima nimis ad cujusvis objecti contactum præſentia & potentia motiva præſentanea disſvadet: ſed fibræ horum organorum, ſpiritibus â cerebro deciduis nunqvam non ſcatent, qvos inſitos vocare liceret, & qvorum diſpendia ab illis, qvi per nervos appellunt, continuo non tantum reſtaurantur, ſed iidem qvoqve ab his, qvi inſtinctus & impreſſiones ſuas intrinſecus recipiunt, exterius vero â ſenſibilibus in lationes diverſas adiguntur, id eſt, motus ac ſenſationis hujus vel illius formalitatem recipiunt.

Motus fluidi nervei blandus ſeu ordinarius & perpetuus ad animalium eſſe magis ſimpliciter facere videtur, qvatenus functionibus merè vitalibus præeſt: extraordinarius vero ad eorum bene tantum eſſe, qvod â ſenſibus excepto tactu reliqvis & motibus voluntariis habent, confert. Imo uterqve ratione termini â qvo

& ad

&ad qvem itus ac reditus illi diverſi obſervantur, dum omnis motorius ab extra, ſenſorius vero qvilibet ad intra contingit, ut ex ſeqventibus conſtabit. Nulla tamen functionum harum qvarumcunqve fieri poteſt, niſi poſtqvam medulloſa cerebri, cerebelli & medullæ oblongatæ ſubſtantia fluidum animale ex glanduloſa admiſerit & exceperit, utpote qvæ diſpenſatorio ſpirituum muneri inſervit: ita tamen ut non adeo abſurdum ſit, lento ſatis fluxu illos in cerebri ac cerebelli medulla moveri, qvi forſan ab appetitus aut voluntatis nutu impetum extraordinarium ſuſcipiant, usqve dum ad tractus medullares, ab illa emanantes, ſeu nervorum principia magis diſtincta devehantur, in qvibus velocitatem & novum qvaſi impulſum acqvirunt. Partim qvod ex ſpatiis latioribus ad anguſtiores nervorum tubulos ſeu fibrillas deriventur, obſervata eadem motus qvantitate: partim qvod â ſpiritibus ex medullæ oblongatæ ſubſtantia confluentibus & acceſſoriis novum impetum recipiant, pari forſan ratione, ac rivulorum duorum in unum alveum confluentium alter alterius motum motu ſuo intendit ſeu velociorem reddit. Et per conſeqvens, dum iidem ſpiritus ab extremitatibus nervorum verſus horum principium & medullarem cerebri ac cerebelli compagem coguntur, horum motus exterius inchoatus velocior pariter eſt, ac ubi intra radices nervorum terminatur idem: qvatenus impetus illius, qvem ab objectis externis ſortitur, vis ſenſim perit & ex anguſtioribus nervorum cancellis ad latiora medullæ ſpatia delabitur fluidum animale.

Velocius moventur ſpiritus in nervis qvam in cerebro.

Fertur E. hoc per nervos motibus contrariis, & qvidem non raro per unum eundemqve eorum eodem tempore, qvatenus una eademqve manus calorem ignis percipit, ſeqve varie contrahit lingva inter loqvendum ſapores dijudicat &c. cujus phænomeni duplicem ætiologiam *Borellus* ſuppeditat, poſteriorem præ altero ipſemet commendans, theſibus, ni fallor, *Celeberrimi & de re Anatomica atqve Medica Meritiſſimi Bellini* conformem: Ego, ductum horum *Eruditiſſimorum Virorum* ſeqvens, negotium illud ita explico. Sc. fluidum nervorum non tantum â ſpeciebus ſenſibilibus, & contractione muſculi, ſed ab omnium qvoqve partium fibroſarum contranitentia naturali, ſemper retrorſum urgetur & unda-

Qva ratione contrarii ſpirituum motus in uno nervo contingant.

Prog. XXI. tim refluit, cum nulla fluidi impulſio per fiſtulam anguſtiorem, concipi qveat, qvin per ſolam reſiſtentiam ſolidioris illud ad aliqvalem refluxum determinetur, pariter ac ſolidum motum ab alio ſolido, cujus reſiſtentia major, qvam illius motus, reflectitur, qvamvis ſub diſpari reflexionis gradu: ita tamen, ut refluxus ille major ſit, qvi â ſpecierum ſenſibilium impreſſione & fibrarum motricum contractione, qvam qvi â ſola eorum renitentia naturali emergit. Qvippe eo ipſo, dum poruli & canaliculi horum â fluido illo diſtenduntur, ſtatum ſuum naturalem mutant, majore proin reſiſtentia in fluidum impulſum ac diſtentum agunt, ejusq; repercuſſionem attentant: qvem renixum, ſi objectum ſenſibile ſuperveniat, hoc non parum juvat, ac tremor aliqvis fluidi actuantis excitari videatur, major vel minor prout diverſo momento muſculus contrahitur, aut membrum objectum ſenſibile percipit. Qvæ contrariæ proin concuſſiones, dum diverſis temporibus contingunt, licet ob horum brevitatem ſummamqve ſui freqventiam vix diſtingvibilibus, earum reciprocatio haud attenditur, adeoq; alternantes motus & ſenſationes pro continuis & ſimul contingentibus habentur, pari ratione ac regurgitatio cujuslibet fluidi, cum niſu majore impulſi.

Sicut autem triplex ſpirituum motus genus per nervos hac ratione eluceſcit, de motu vero ſenſorio & muſculos motorio horumqve cauſis capitibus peculiaribus dicendum erit: ita in præſentiarum ſollicitos nos eſſe convenit de motore illo indifferente, i. e. per qvem genus nervoſum actionum vitalium gratia & pro perceptione objectorum externorum actuatur. Eadem eſt vis, qvæ fluidum hoc per nervos continuo fluxu movet, ac qvam idem ex cerebri glandulis exprimere, ſuperius dixeram, nimirum dilatatio arteriarum, piæ meningi ac corticalibus glandulis, imo forſan medullæ cerebri, intertextarum, cerebriqve reciproca ſubſidentia: cui accedunt novi & mox ſeparati ſpiritus, qvi reliqvos & prævie in cerebro exiſtentes ex canaliculis ſuis verſus nervorum initia urgent, æqvaliter tamen ac blande, pro partium cunctarum, adeoqve muſculorum qvoqve, æqvali tenſione.

Qvid ſpiritus ad nervos ac partes impellat.

Qvo tamen preſſio illa commodius fiat, nec cerebrum præter modum arteriarum explicationi cedat, membranarum & calvariæ ſoli-

ſoliditas atqve renitentia vetat, ad ſubſidentiam arterias æqve ac cerebrum cogens, ita qvidem, ut calvariæ ſulci & frondoſi ſinus de arteriarū majorū impetu non levi teſtentur, qvo molliori cranio ſui veſtigia imprimunt, qvæ nihilominus poſtmodum iisdem totidem moderatores & qvaſi fræna exiſtunt. PROG, XXI.

Medulloſa cerebri ſubſtantia. Medulloſa cerebri ſubſtantia, Veteribus revera medullaris texturæ credita, Neotericorum ſedulitati aliam longe exhibuit faciem, anatomen comparativam, ut œconomiæ animalis inveſtigandæ inſtrumentum appropriatum, admittentium. Obſervatur enim hæc corporis calloſi ſeu medullaris compages fibroſa, ſeu ex funiculis ac canaliculis exiliſſimis congeſta, continuis ſc. glandulis corticalibus ſeu ab his, tanqvam totidem vaſcula excretoria, emanantibus. *eſt fibroſa atq; tubuloſa* Imprimis vero conſpicua fit medullæ hæc fibroſitas in piſcium cerebris, in qvorum ventriculis candidæ fibræ diſtinctim apparent, qvemadmodum in nonnullis qvoqve avibus, item in lepore: imò in ove aliisqve brutis ac homine ipſo eædem reperiuntur, modo in recens mox enecatis animalibus cerebri luſtratio conceſſa ſit, præprimis in anteriore ventriculorum area, abraſa leviter cinerea ſeu corticali ejus ſubſtantia, aut leniter tantum divulſa qvavis cerebri ſolidioris ac recentis medulloſa parte, qva ratione longiores interdum filamentorum horum tractus diſtrahere ac evidentes reddere licet. In coctis cum oleo cerebris diſtinctiſſima ac conſpicua redditur ſubſtantia tam corticalis glanduloſa, qvam medullaris ſtriata, cujus fibrulæ encheiriſi hac paululum induratæ facile â ſe invicem ſeparari poſſunt: in plerisqve tamen locis adeo arctam inter ſe colunt contiguitatem, ubi ſc. nihil glanduloſæ ſubſtantiæ eas intercedit, ut continuum plane conſtituant corpus, nullaqve interſtitiola admittere videantur; in aliis verò ſtriata magis corpora formant, v.g. in apicibus crurum medullæ oblongatæ, thalamis nervorum opticorum &c. i. e. ex ſtratis medullaribus ac corticalibus variegatis congeſta. Ita ut tota hæc cerebri ac cerebelli portio ex innumeris & exiliſſimis fibrulis harumq; faſciculis collecta, appareat, tanqvam totidem vaſculis excretoriis capillaribus, qvi ſpiritus animales ex glandulis corticis immediatè & anteqvam nervorum formatorum & compactiorum principia ſubeant, admittant ſeu excipiant.

Prog. XXI.

Fibrarum medullarium tractus diverſi ſunt.

Qvalem ordinem & tramitem obſervent ductuli hi, difficile determinari poteſt, ob teneritudinem ac mollitiem potiſſimum eorum ſummam, vixqve nihilominus omnes verſus eundem terminum tendere, imo diverſa ſerie eosdem in cerebro,cerebello & medulla oblongata collocari, inde præſumitur, qvod in hac faſciculos nervorum ad inferiora declinantium forment, adeoqve itibus ac reditibus ſpirituum magis rectis miniſtrentur, in cerebro vero plures eorum verſus corpus calloſum ac hujus ſuperficiem fornicatam, ſeu centrum ovale,detorqveri ac inclinare probabile ſit, pro tortuoſis ac implicatis forſan magis tractibus formandis, tendentiis ſpirituum variis, ſenſuum internorum formalitatem exprimentibus, adæqvatis. An canaliculorum horum qvidam ab uno cerebri hemiſphærio ad oppoſitum medullæ oblongatæ latus ferantur, & vice verſa, adeoqve decuſſatim ſe interſecent, dici neqvit; qvamvis implicationi ejusmodi annuere videatur phænomenon pathologicum freqventiſſimum, qvo partes corporis, non percuſſo, ſed ſano, cerebri lateri ſubjectæ reſolvuntur ac convelluntur, item illa fibrarum circa ventriculos cerebri piſcium ſupereqvitatio, qvam *Malpighius*, Cerebri *accuratiſſimus Profector* innuit.

Nervi ex fibris coagmentantur.

Qvemadmodum autem his, in medullam oblongatam compactis, continui videntur nervi, ſic qvosvis horum ſurculos faſciculos ſeu capillamentum qvoddam, ex plurimis illis filis fibroſis, ut radicibus, compoſitum, atqve vagina ſeu involucro qvodam membranoſo colligatum,æſtumare,qvamlibet autem fibram perviam credere decet. Annotavit hanc nervorum ſtructuram ante ſeculum jamdum *Volcherus Coiter* in *Obſerv. Anat. Chirurg.* dum fibras eorum capillares ex medulla cerebrali, tenui meninge circumplicatas, produci ſcribit, qvæ ſtatim in exortus principio, vel paulo poſt ſeparatim diſcretæ,plures vel pauciores, coacerventur,& ab eadem tenui meninge colligantur, donec extra calvariam vel ſpinam erupturæ à dura matre firmamentum & vaginam communem recipiant. Atqve hæc qvidem in univerſum ita ſe habere, pergit, ut nullus unqvam nervus, neqve opticus qvidem, ex unico filo ſive fibra conſtet, id eſt tractus tubuloſus ſimplex ſit, qvemadmodum ſi ſecundum longitudinem findantur, cuilibet

com-

comparebit. Nec fibræ hæ, in qvas nervus major fiſſus ſecedit, ſimplices omnino ſunt, id eſt tales, qvales in cerebro congeſtæ, ſed à Proſpectore, qvi oculis æq; ſat perſpicacibus ac patientia ſufficiente inſtructus, earum qvælibet in minores alias dirimi poterit, ſingulas ſuis indutas tunicis, illius forſan membranæ proceſſibus, qvam *Tulpius cent. 1. obſ. 27.* primus attendit, & tertium ſpinalis medullæ involucrum, idqve ob ſummam tenuitatem arachnoideum, recentiores appellant. PROG. XXI.

Neqve etiam qvilibet nervus cunctas, in qvot arte dirimitur, fibras à primo ſuo principio ſortitur, ſed earum qvasdam à partibus, qvas transit, & præterlabitur, mutuatur: unde etiam fit, ut nervorum, ad membra longinqviora & plura tendentium, caudices per ſeceſſum ramulorum in partes laterales non ſemper inminuantur, ſed potius craſſeſcant, ab implicatis ſibi de novo filamentis.

Originem hujus involucri nervorum tertii & ſecundi *Vieuſſens*, cujus in re anatomica dexteritatem ſingularem præter commendationem, qva *Briggs in ophthalmogr. præfat.* eum ornat, ejus *Neurographia* teſtatur, ab una eademqve tenui cerebri meninge producit: cum tamen aliunde potius ſecundæ tunicæ exortus contingat. Primus, qvantum ego qvidem novi, *Bidloo* in *Anatome* ſua *Corp. hum.* Spectatiſſima mentionem facit cujusdam tertiæ Cerebri membranæ, duræ & piæ intermediæ, qvam in nupera pariter ſectione publica cadaveris virilis, non tertia à morte hora, ut Anatomico huic contigit, ſed decimo qvinto die, Spectatoribus meis videndam præparavi: qva ſuppoſita aliter paulo medullæ oblongatæ ac nervorum involucrorum ſtrata explicanda erunt, ut qvod & exteriori ſeu duræ matri immediate ſubjicitur, ſit recens hujus inventæ meningis propago, arachnoides autem tenuis vulgo ſic dictæ expanſio.

Tertium qvoddam cerebri involucrum.

Nervis olfactoriis eqvidem, proceſſibus mammillaribus alias dictis, brutorum imprimis, notabilis inexiſtit cavitas, qvalem opticis qvoqve incautiores Sectores decernunt, & ad cujus commodiorem obſervationem qvasdam *Galenus* inculcat conditiones, qvibus plures addit *Plempius* aliiqve, imo ſunt, qvi ſuper hanc autopſiam teſtem provocant. Verum qvoad canalem, qvi nervis olfacto-

Nervi olfactorii & optici non ſunt perforati.

Prog. XXI. olfactorii ſubeſt, monendum, hunc ſpirituum transferendorum gratia minime eſſe formatum, & parietes ejus pariter, ac nervi reliqvi ex filamentis medullaribus tenerioribus compingi, adeoqve illam ad nervi, ut talis, ſtructuram & uſum nihil conferre. Nec opticos canalem ejusmodi uniformem involvere, ſed ex fibris pluribus, inſtar cæterorum nervorum, coagmentari, evincit eorum cauta magis, & à protuberantiis illis medullaribus, qvas thalamos horum *Galenus* vocat, inchoata ſectio. Et ſi forſan aliqvando hiatus qvidam patentior in eorum corporibus fuerit obſervatus, minime tamen naturalis is credi debet, ſed à ſubſidentia & receſſu ſtaminum horum, nullis piæ meningis proceſſulis firmatorum, videtur productus, præprimis cum in recentioribus & ſucculentis adhuc cadaveribus haud conſpiciatur. Apparet qvidem in illius extremitate, qva fundum oculi ſpectat, umbroſa aliqva profunditas, ſeu ſinus qvidam ad principium eorum tendens: ſed emergit tantum à filamentis medullaribus divulſis, & ad latera inclinantibus, pariter ac in caryophylli floris medio meatum qvendam ad calicem usqve ejus diſtractione aliqvali horum foliorum fingere licet. Qvod vero ejus fibrulæ medullares non adeo commode, ac in aliis ſolidioribus nervis, evolvi & diſtingvi poſſint, hujus ratio eſt, qvod, ut modò innui, hæ ſibi per totam nervi exporrectionem, perinde, ac in ipſo cerebro, ſint contigui, nullasq; meningis productiones ſibi intertextas gerant, adeoqve ſolidioribus haud diſtingvantur involucris.

Nervi omnes à Cerebro. Habent E. nervi cuncti cum medulla ſpinali idem principium, cum hæc nihil aliud, qvam fibrillarum nervearum infinitarum faſciculus, ſit, atqve totidem nervi, qvotqvot ad remotiores qvoqve corporis partes abire debebant, in cerebri medullari ſubſtantia diſtinctè radicentur & ſeparata inde initia petant: hac tamen diſparitate, ut eorum nonnulli à medulla elabantur, ſtatim ac crura ejus coierunt, id eſt, intra calvariam illius adhuc exiſtit caudex; alii vero ſub hujus involucris diutius immerſi longius per ſpinam ferantur, priusqvam inde progerminantes per interſtitia vertebrarum diſtinctim propullulent. Nulli tamen eorum, proprie loqvendo, ex ſpinali medulla, ſed omnes ex oblongata, anteqvam calvariam deſerat, aut cerebro potius, prodeunt, utpote qvæ, ut modo

modo dixi, nihil aliud, qvam ſtaminum medullarium numeroſa congeries, eſt. Hæc ſtamina autem qvia arctius compacta, &, prout de opticis annotatum fuit nervis, per membranea involucra nondum ſeparata ſunt, mirum contingere haud debet, qvod ſpinalis medullæ tractus nervulos haud diſtinctos & ſeparatos, ſed omnes adhuc ſub uniformis maſſæ ſpecie, exhibeat, niſi qvod ſtriata magis ac cerebrum compareat, qvamvis ſub lineis ſerpentinis ac tortuoſis. Prout tamen profundius per ſpinam deſcendit, poſt plures emiſſos ſurculos laxior ejus evadit compages, per qvam aliqvales ſe inſinuantes piæ matris emanationes fibrulas ejus ſtipant, ſenſimqve diſtinctas magis reddunt, v. g. in vertebris lumbaribus inferioribus. Imo ſuperiorum qvoqve vertebrarum lumbarium medulla, ſi in ſpiritu vini maceretur, poſt avulſam illam tunicam, ſponte ſua in filamenta plura ſecedit; qvod tamen à thoracica minime expectandum. Vix unqvam nihilominus tubulos hos nerveos mihi diſtinctius videre contigit, qvam in cadavere Nobilis cujusdam, crudeli fato & ſclopeti minoris globulo, ſpinam intra ſecundam & tertiam lumborum vertebram perforante, interfecti: Hic enim octiduo poſt inflictum vulnus fatis cedens medullam ad ſpithamæ longitudinem ſphaceloſam exhibebat, leviter ſaltem obſtetricante cultro in funiculos infinitos ſecedentem.

PROG. XXI.

Spinalis medulla fibroſa eſt.

Qvamvis autem fibrillæ medullares omnes, qvamdiu intra cerebrum & medullam oblongatam atqve ſpinalem ſunt, eodem ſubſtantiæ modo gaudeant, cerebriqve medullaris portio æqvalem ubiqve ſpiſſitudinem ſeu conſiſtentiam obtineat: obſervantur nihilominus nervorum alii duriores, alii molliores, hi ſenſuum exercitiis deſtinati, v. g. olfactorii, optici & auditorii molliores, illius generis plures motui & ſenſibus ſimul deſtinati. Cujus phænomeni rationem ſi poſtules, altum experiris apud Scriptores ſilentium, niſi qvod eorum nonnulli, curioſitati Lectoris, ut ſperant ſatisfacturi, per cauſam finalem hujus diſparitatis à ſcopo primario eum avertere conentur, hoc modo. Ita nimirum à natura comparatum fuiſſe qvod, qvemadmodum ſenſationes vel ſine omni, vel cum leviſſima tantum nervorum contentione fiunt, ita nervi ſenſorii horumqve fibræ ſingulari duritie & rigiditate non indige-

Nervi alii duriores, alii molliores.

Et cur?

Prog. XXI. indigeant: contra nervos, qvi præter ſenſationis motus qvoqve munus præſtant, fibras duriuſculas poſtulare, qvo validioribus ſæpe muſculorum, qvibus deſtinantur, niſibus proportionati & validi ſatis exiſtant.

Verum ſicut aliud eſt, cauſam phænomenorum naturalium reddere, aliud, finem naturæ operanti affingere, ita, qvi motus & ſenſus gratia nervorum alios molles, alios duros fieri debere putat, minime determinat, qvod tamen in qvæſtione, qva ratione molleſcant, aut rigeſcant: imò dum veri rerum fines ſæpe nos latent, fit, ut, qvi in his determinandis ac ſupponendis adeo faciles ſunt, facile qvoqve in errores abripiantur, qvod etiam hic obſervo. Qvippe non major eſt tenſio ſeu contentio nervi moti, ac qvieſcentis, ut ſuperius jamdum demonſtratum, nec muſculorum omnium motus adeo validi, v. g. oculorum, lingvæ, aurium &c. qvibus nihilominus duriores conceſſit natura nervos, neqve demum in maximis eorum vibrationibus nervorum aliqvis lacerationis metus, cum hi non, inſtar funium molem attollentium, illum trahant, neqve tenuiſſima in vaſtiſſimo & violentioribus motibus expoſito muſculo fibra laceretur. Præterea, eo ipſo, dum cunctæ cerebri medullares fibræ ſeu prima nervorum ſtamina æqve mollia obſervantur, nulla hic nervorum ſoliditas major, vel minor, peti poteſt, ſed dependere hæc videtur diſparitas à ſubſtantiæ modo illo, qvem, dum medullam oblongatam elabuntur, aut retinent, aut demum ſuſcipiunt. Id eſt, ſupponere liceat differentiam inter fibras nervorum primas & radicales, ſecundas & nervos ipſos: qvorum illæ eadem omnes gaudent mollitie, hæ diſpari, per conſeqvens nervi qvoqve ipſi. Manent autem harum fibrarum ſecundarum aliæ molliores, qvod earum fibræ radicales non ſingulæ à pia matre involucra petant, ſed in faſciculos collectæ demum craſſiores, communem ſortiantur tunicam: econtra motoriorum mox fibræ primæ ſingulæ vaginulis mox peculiaribus includuntur, ſicqve coagmentatæ fibram ſecundam mox duriorem reddunt. Atqve hoc qvidem non ideo, qvod nervis ſenſoriis tali robore non ſit opus, ſed qvia ipſorum functioni fuiſſet incongruum: neqve ut à laceratione præſerventur motorii, ſed qvo diverſis

diverſis capſulis horum incluſæ fibræ primæ motuum determinationes varias forſan commodius dirigant. PROG. XXI.

Poroſa nihilominus eſt nervorum conformatio, ſive illos integros, ſive ſingula horum ſtamina ſecunda ac prima, attendamus: ſicut enim hæc totidem vaſcula cerebri corticis excretoria ſunt, ita prout eorum plura aut pauciora in hoc vel illo nervo coaleſcunt, plus minus pervium illum evadere contingit, ut à qvibusdam etiam caudices nervorum cannæ indicæ poroſæ non adeo inepte comparentur. Duo adhuc in præſentiarum circa conformationem hanc diſqvirere mihi præſumo, *à Borello Ingenioſiſſimo* ſuppeditata, nimirum an fibræ nervorum primæ tubuli ſint, ſubſtantia qvadam ſpongioſa & madida, ſimili medullæ ſambuci virentis ferulæ aut cannæ indicæ infarcti? item, an in faſciculis nerveis fibrarũ componentium interſtitia vices canalium alterius generis, corpori nihilominus utilis, ſuppleant? Qvorum utrumqve ambiguitate atqve obſcuritate haud levi involutum deprehendo. Qvoad prius enim eo ipſo, dum fibrulas nervorum primas tubulos pronunciat, qvi materia medullæ ſambuci recentis æmula repleantur, aliam adhuc & tertiam præter medullarem & corticalem compagem, concipiat in cerebro ſubſtantiam, qvæ ſpongioſum illud fibrarum contentum formet, neceſſe eſt, ubi tamen hoc lateat, non apparet. Id eſt, cum cuncti medullares, cerebri corpus calloſum ad principium usqve nervorum conſtituentes, tractus præter hanc medullarem ſubſtantiam nihil includant, nec aliud ſpongiforme corpus hinc emergentes nervi ſibi promittere poterunt. Neqve hoc confirmabitur magis ex eo, qvod nerveæ fibræ molles, flexibiles, lubricæ & madidæ ſemper ſint, ac nutrimentum humidum ſimul admittant: qvatenus ſine poroſitatibus his ſpongioſis etiam ſpirituum influxus fieri, iidemqve funiculi aut à ſucco animali, aut à vaſis ſangviferis vel ſeroſis humectari valent.

Fibræ nerveæ non habent in ſe medullam.

In defectu peccat *Blaſius*, qvi in *Anat. Medullæ ſpinal.* medullarem nervis ſubſtantiam omnimode denegat, & nervos ſimpliciores ſeu horum funiculos nihil aliud eſſe, ait, qvam meningis tenuis productionem filamentoſam, ſine conſiderabili ſubſtantiæ medullaris additione: ita qvidem ut, ſi nervi, à ſpinali medulla

Ipſæ tamen fibræ medullares ſunt.

Prog. XXI. procedentes, etiam ſatis vaſti, ſecundum longitudinem dividantur, vix aliud, qvam filamenta membranacea innumera exhibeant, medullari ſubſtantia ferè deſtituta; atqve hoc tantillum materiæ medulloſæ, non à cerebro & medulla oblongata, procedere, ſed ſimilem huic materiam nervorum filamentis forſan à natura communicari, absqve eo, qvod inter medullam cerebri ſeu ſpinalem ac nervi qvædam detur communio. Aſt utiqve exiguum eſt medulloſæ productionis, qvod intra vaginulas ſingulas ſecluditur, qvasqve pro meris & ſimplicioribus fibrillis membranaceis *Blaſius* habet, funiculi diſſimilaris ſunt ſubſtantiæ, qvorum ſinguli aliqvid medulloſi continent, ſive principio ſuo propinqviores exiſtant, ſive longius hinc evagentur: ita ut non mirum, qvod, involucrum tantum horum commune divellendo ac penitiora negligendo, medullam hanc non repererit, qvæ nihilominus, dum nervi per transverſum ſecantur, ſatis conſpicua fit indeqve exprimitur.

Interſtitia fibrarum nervoſarum non canalis vices gerunt.

Alterum, qvod *Borellus* proponit, paradoxum eſt, qvod, cum nervi fibrarum ſeu canaliculorum intra vaginas membranoſas contentorum collectiones ſint, pariter, ac in conſimilibus faſciculis, ex ſubtiliſſimis filis vitreis congeſtis videmus, interſtitia lateralia illos intercedant, qvæ officium tubulorum in admittendis fluidis, perinde ac ipſi canaliculi, ſuppleant, id eſt, percoletur per interſtitia hæc fluidum, diverſum ab illo, qvo tubuli ipſi fibrarum turgeant. Vix negari poſſunt ſpatiola hæc ductulis analoga, cum cujuscunqve demum figuræ aut exilitatis concipiantur fibrillæ, in nervum ſenſibiliorem coagmentatæ, nunqvam tamen vel mente ita ſibi adaptari poterunt, qvin inania inter ſe relinqvant ſpatia, qvamvis nobis minus patentia: nullum tamen aliud fluidum in his admittere poſſum, niſi qvod ex ſubſtantia fibrarum minimarum transudat, & vel cerebri productum, vel nutrimenti ſeroſi ſuperfluum eſt. Neqve enim conſtat de officina hujus ſucci aut parte mittente, dum qvicqvid glandulæ cerebrales ſecernunt, ad ipſas medullares, ſibiqve continuos, ductulos deponunt: cum alia E. parte qvia non communicant hæc interſtitia canaliculoſa, nec à cerebro, nec aliunde, in partes inferiores aliqvid derivabunt.

De cœtero dubia ſatis adhuc eſt exiſtentia illius ſucci nutritii, à ſpiritibus animalibus, qvi functiones animales exercent, diverſi, neqve illam magis firmant argumenta, qvæ idem *Borellus* ſuppeditat: ſc. qvod operationes animales vires potius conſumant, & ſomni tempore animalia magis vegetentur ac augeantur; qvod ſine hac ſuccorum diſparitate, qvia nutritio nunqvam interrupta, ſimul etiam & ſemper contraherentur omnes muſculi, concipi vix poſſet; accedente & hoc, qvod perpetuus hujus ſucci nutritii influxꝰ, ſi cũ animali idem, externorum objectorũ impreſſiones nunqvã ad cerebrum admitteret. Nondum enim adeo evicta eſt ſucci nervorum, cujuscunqve demum, ſubſtantia nutritiva, qvam nihilominus fundamenti loco ſupponit Noſter: nec, ſi concedatur, alium hunc ab illo, qvi ſenſationi ac motui animali præeſt, fingere urgemur. Magis aluntur ac creſcunt animalia tempore ſomni, qvam vigiliarum, qvia qvod motibus vigilantium impenditur, dormiendo retinetur, ita tamen, ut ſub ſomno æqve ac vigiliis blandus & æqvabilis ejus ad muſculos & partes qvasvis, cum ſpiritibus animalibus, influxus ſine intervallo perpetuetur. Et ab hoc continuo liqvoris animalis appulſu non metuenda erat totius corporis convulſio, cum ad hanc & muſculorum motum præſtandum alius inſuper impetus exigatur, qvi qvieſcentibus membris deeſt: qva ratione vero non obſtante influxu motorio refluxus ſenſorius liber maneat, ſuperius explicui.

PROG. XXII. *Non datur ſuccus à fluido animali nervorum diverſus.*

PROGYMNASMA XXII.

De

SENSIBUS EXTERNIS IN GENERE.

FUnctiones animales non ad *bene* tantùm, ſed *ſimpliciter, eſſe*, facere, ſuperiùs dictum fuit. In ſpecie qvoad ſenſus externos monendum, qvod, qvamvis hominis forſan individuali

Pro. XXII. conſervationi vix adeò neceſſarii videantur, dum præ brutis hoc peculiare ille habet, ut qvod ſenſoriis tantum externis hæc percipiunt, aut de cujus congruitate atqve incongruitate per hæc ſaltem judicant, id in homine non raro ſola ferè ratio præſtet. Perqvam interdum, qvæ v. g. nunqvam deguſtavit, ſolo oculo, aut ex aliorum relatione, aut qvovis præjudicio, ſapida & palato grata aut ingrata æſtimat, i. e. ori ac faucibus illa citius & avidius intrudit, anteqvam oculus, nares aut lingva eadem approbarint, deteſtatur contra ac horret talia, qvorum uſum ſola præconcepta opinio diſſvaſerat: bruta nihilominus fercula ſua olfactu prius explorant, canis naribus dominum à reliqvis domeſticis ac peregrinis dignoſcit, alia tactu explorare obſervantur conditiones objectorum, illa ſc. qvibus oculi denegati, aut ad dignoſcendum minus ſufficientes exiſtunt. Et brutis qvidem tactus adeo neceſſarius ſenſus videtur, ut ſine eo animal non foret animal: ita qvidem ut, dum hoc definitur per corpus vivum ſentiens, primariò illud tactu gaudere nobis concipiamus, cum qvamvis uno vel altero reliqvorum ſenſuum careat, ſine illo tamen eorum nullum exiſtat. Præterea pauca forſan, ſi ulla, animalia dantur, guſtu deſtituta, utpote qvi ſenſus ad nutritionem maxime neceſſarius eſt, ſeligens alimenta congrua ab incongruis: qvod in aliis qvoqve olfactus tantum præſtat.

Senſus ad conſervationem animalium maximè neceſſarii ſunt.

Hinc fit, ut propter rerum, qvæ ipſis prodeſſe aut obeſſe poſſunt, varietatem unumqvodqve animal pluribus aut paucioribus gaudeat ſenſationibus, imo in qvibusdam nos ſuperet: nec abſolute impoſſibile eſt, plures earum huic vel illi animalis ſpeciei qvam nobis contigiſſe, dum in eorum qvibusdam pauciores potentiæ ſe exerunt, eorum alia contra talia perſentiunt, qvæ noſtra reliqvorumqve ſenſoria qvinqve attingere non poterant. Ita lumbrici terreſtres, reliqva inſecta & teſtacea pleraq; vix tantillum alterius cujusdam ſenſus, præter tactum monſtrant, qvatenus objectorum qvalitates ſeu modificationes non omnes æqve percipiunt: imò plura organa ac modi dignoſcendi cuncta, qvæ animalibus perfectioribus & pluribus ſenſibus præditis, contingere poterant, bona aut mala, ſupervacanea fuiſſent his imperfectioribus, utpote hoc miſeriæ aut præeminentiæ habentibus, ut paucis

In qvibusdam animalibus paucio-res ſenſus, forſan etiam plures.

paucis ſtipentur rebus ſibi noxiis aut gratis, unde ſimul etiam iis denegarit natura organa, qvibus earum plura appetere, vel fugere qveant. PROG. XXII.

Nolo huc prolixe referre, qvod alia animalium odore deſtituantur, alia, qvæ herbis ſine discrimine veſcuntur, præ illis, qvæ harum delectum accuratiorem habent, nec ſapore adeo exqviſito gaudeant, alia minus audiant &c. infero potius hinc, animaleitati nihil derogare, ſi illorum qvædam hominem etiam numero ſenſuum antecellant. Qvippe qvamvis plura in his non deprehendere liceat ſenſoria, qvam qvinqve hactenus nota, negative tamen de eorum exiſtentia & conformatione hinc argumentari haud magis poterimus, qvam ſi de functionibus illis vitalibus, qvarum organa ſenſibus noſtris non aſſeqvimur, dubitare vellemus. Imprimis autem qvædam animalia peculiares ſibi ſenſus, hinc peculiaria ſenſoria ſervare, inde perſvademur, qvod eorum nonnulla tempeſtatum augurio polleant, qvo nos ac totum reliqvum animale genus deſtituimur, qvædam his moleſta, qvæ aliis gratiſſima, & vice verſa exiſtant. In ſpecie non immerito ambigeret qvis, an ſenſus, qvo veſpæ, muſcæ &c. in conclave, in qvo ſaccharum aut mel detinetur, per longe diſſita loca & per anguſtiores feneſtrarum rimas feruntur, odoris, nec potius peculiaris longe ab hoc, ſpecies ſit, qvatenus ſenſibilium horum ad diſtans adeo contingens impreſſio naribus minus proportionata videtur. *Poſſunt eſſe plures ſenſus qvam qvinqve.*

Verum hominis qvoqve conſervationi, ſi nullus reliqvorum ſenſuum, certe Tactus, vel ideo etiam ſenſuum externorum primus dicendus, videtur inſervire, qvatenus fame, qvæ certa ventriculi perculſio ſeu perceptio eſt, ad alimentorum aſſumptionem, ac per turgeſcentiam veneream, hinc partibus genitalibus impreſſum ſtimulum, ad generationem, provocamur, ne illos commemorem inſtinctus ſeu tactus ſpecies, qva viſcera noſtra cuncta ad propellenda, diſſolvenda, cribranda & excernenda fluida, alibilia æqve ac recrementitia blanda qvadam vellicatione incitantur. Ita ut hoc tantum disparitatis hominis & brutorum ſenſationes intercedat, qvod hæc illis magis ad eſſe & conſervari ſui indigeant, homo *Tactus facit ad eſſe hominis.*

Prog. XXII. autem maximam partem voluptatis & commodioris tantum eſſe gratia, functionibus iisdem fruatur.

Senſus qvid? Eſt autem ſenſatio in genere modus qvidam percipiendi ſeu cognoſcendi objecta externa, ut ſenſibilia ſeu corporea ſunt: qvemadmodum contra mens eadem absqve ulla ſpecie materiali apprehendit. Atqve hæ impreſſiones qvia modo ab extra nervorum extremitates fibroſas, in determinatis organis ac ſub certis horum modificationibus, afficiunt, ſeu animæ ſenſitivæ mediantibus his offeruntur; modo intus & ſecluſis objectis externis, concitantur & ab eadem percipiuntur: adæqvata ſcholis ſemper viſa fuit diſtinctio ſenſuum in internos & externos, qvamvis de finibus utriusqve generis ambigant Scriptores. *& qvotuplex?* Sunt ſiqvidem nonnulli, qvi ſenſationes externas mere paſſive ac receptive ſe habere contendunt, *Ariſtotelis* ſenſum pati qvoddam ac alterationem qvandam *2. de anima c. 4. 5. & 11.* pronunciantis, autoritate præprimis freti: alii imperfectiorem ſenſationem hanc & inchoamentum ſaltem ejus hoc vocant, niſi ſpecies, qvæ occaſionaliter movebat organum, percipiatur ab anima, i.e, non tantum recipiatur, ſed dignoſcatur qvoqve in cerebro, qvod ſenſum communem vocant. Hinc orta inter eos *Actio finium regundorum* ſeu diſceptatio, An ſenſus externi mere paſſive ſe habeant, omnemqve activum ſeu perceptivum excludant?

An ſenſus mere paſſive ſe habeant. Qvam ut dirimam, ſciendum, ſenſum etiam de inanimatis ſeu anima ſentiente deſtitutis interdum prædicari, i.e. eorum qvædam objecti congrui aut incongrui contactum atqve vicinitatem percipere dicuntur, qvatenus ab illo commoventur ſeu afficiuntur, v.g. dum ferrum â magnete agitatur, hujus propinqvitatem ſeu emanationes apprehendit, aliud metallum neutiqvam illas perſentiſcere dicitur, qvia ab eo non movetur. Pariter de plantis qvibusdam aſſeri poteſt, qvod ſuccum alibilem ſibi convenientem dignoſcant, admittant ac radices ſuas verſus eundem exporrigant, minus adæqvatum reſpuant, has qvaſi retrahant & ad contrariam plagam detorqveant: item dum una alterius propinqvitate delectatur, aut eandem fugit. Aſt plus involvit ſenſatio animalis, imprimis humana, ſc. præter illam receptionem moventis

ſeu

ſeu afficientis externi contingit in his qvædam objecti apprehenſio ſeu perceptio, id eſt, dignoſcunt ipſam rem, cujus ſpecies per ſenſorium externum ſubintrabat. Prout enim ille non videt, non audit, objecta, qvi, alteri rei maxime intentus, per oculos eqvidem radios ab objecto emanantes vel reflexos, per aures ſonum, admittit, non tamen hos aut objectum percipit ſeu cognoſcit: ita nec ulla ſenſatio abſolvitur per ſolam illam motus, ob objecto impreſſi, receptionem, ſed potentia ſentiendi tunc demum vim ſuam exerit, qvando agit, i. e. ad objectum reflectitur, ſeu ex motu illo, qvale ſit hoc, dijudicat; & ſine hoc actu oculus non magis videns dici poterat, ac camera obſcura, per cujus foramen, vitro lenticulari inſtructum, radii ab extra in parietem album feruntur. PROG. XXII. *Sine activitate non eſt perfecta ſenſatio.*

Prolixam illam controverſiam, an bruta ſentiant, an juxta *Carteſium* ſecus? meam in præſentiarum non faciam, complacet nihilominus mitior illa ſuper hanc *de la Chambre* ſententia, qvi brutis aliqvam ſenſibilium perceptionem, imo analogum qvid ratiocinii, concedit: in homine interim ſenſus externi haud perfecti dici debent, anteqvam ſc. diſtinctas illas perceptiones, â motibus ſenſoriorum, tanqvam cauſa occaſionali, excitatas admittat ſenſorium commune; adeoqve ſenſum ſuperiorem ſeu communem illi ſimul involvunt, qvi omnibus ſingulorum organorum externorum motibus ſe accommodet, inſtar judicis ſummi qvaſi auſcultet, & circa impreſſiones illas per modum determinatum, qvamvis nobis latentem, agat. Per conſeqvens ſive animam ſenſitivam totam, ſive ejus tantum aliqvam portionem, aut ut qvibusdam modernorum loqvi placet, certum plexum, affectiones ſenſoriorum ab extra impreſſas percipere, & ſine actu hoc ſenſum nullum fieri, dicamus: præter alterationem organorum activum qvid in qvibusvis ſenſibus externis concipere decet.

Id eſt ad hunc fere modum rem externam ſenſu percipimus, dum portio animæ ſentientis, ſeu ſpiritus ſenſorio externo inexiſtentes ab objecti impulſu commoventur, aut illius ſpeciem recipiunt, qvi impulſus undulatione qvadam per nervum ad commune ſenſorium continuatur, ſicqve ſpecies qvaſi irradiatione qvadam ad cerebrum transmittitur: unde hujus qvædam & ſpirituum *Modus ſenſationis.*

in illo

Prog. XXII. in illo hoſpitantium, concuſſio fit, per qvam iidem, per modum forſan cujusdam reſiſtentiæ, in impulſum hunc feruntur ſeu reflectuntur, illumqve percipiunt. Unde profecto illi haud deridendi ſunt, qvi potentiam v. g. videndi oculo, audiendi facultatem auri, denegant, potiſſimum cum experientia evincat, animo & ſpiritibus aliis rebus intentis, nos nec v.g. qvæ proxime ante oculos ſunt videre, nec dormientes ſonos percipere, ut ut neceſſario aurem illabentes hujusqve fibras tremore ſuo percellentes. Cui accedit, eos, qvibus poſt magnos cruciatus atqve dolores perpeſſos crus aut manus fuit amputata, de acerrimo membri perditi dolore adhuc conqveri: perceptio E. illa dolorifica non in membro detruncato, ſed cerebro contingit, concitato in hoc ſimili motu, qvalem â ſenſorii externi affectione ſuſtinebat aliàs ſenſorium commune.

Qvibus ita ſe habentibus difficile dictu, an ſenſus communis ſenſibus externis, an internis, accenſeri veniat, cum ad illos qvinqve, qvos vulgo externos ajunt, indifferenter ſe habeat & ſingulorum complementum ſit, minime tamen per organum externum fiat: adeoqve illi forſan cautius agent, qvi eum inter externos ac internos mediatorem pronunciant. *Diſtinctio inter ſenſus externos & internos.* Doctrinæ nihilominus gratia illos tantum qvinqve, qvi viſus, auditus, olfactus, guſtus & tactus nomine veniunt, ſenſus externos vocabimus, utpote qvorum organa prima extra cerebrum conſtituta ſunt; internos vero qvi cerebri terminos haud transeunt: qvorum illi qvatenus intra ſenſoria fiunt, mere paſſive ſeu receptive ſe habent, hi autem præter paſſiones activitates qvasdam ſemper involvunt, i. e. ſpecies oblatas ſimul dijudicant, retinent ac denuo depromunt, ſenſus communis, phantaſiæ ac memoriæ terminis notati.

Bembelus aliiqve ſenſus ex eodẽ fundamento dirimunt in inferiores ac ſuperiores, illos dicentes externos tantũ, utpote qvi ſpecies impreſſas ſaltem reciperent; & ſuperiores, qvos denuo vel cognoſcentes & dijudicantes, ſc. ſenſum cõmunem ac Phantaſiã, vel recipientem ac retinentem tantum, nempe Memoriam, volunt: qvibus eqvidem me non oppono, ſed ſuo ſenſu eosdem abundare patior, non minus inepte tamen forſan diſtingvi poterunt in transeuntes, qvæ objecti tantum præſentis rationem habent, Externi vulgo

vulgo vocati cum ſenſu communi, & in magis permanentes, i. e. qvi circa præſens æqve ac abſens objectum verſantur, Phantaſia nempe ac Memoria. PROG. XXII.

Qvamvis enim jurgia illa alterna, qvæ Peripateticos atqve Carteſianos intercedunt, an aliqvid ſit in intellectu, qvod non prius fuerit in ſenſu, dirimere in me haud ſuſcipiam: illud tamen aſſerere minime vereor, nihil apprehendi & dijudicari â ſenſitivæ animæ facultatibus ſuperioribus, ſeu ſenſibus internis, qvod per organa externa nunqvam aut nullatenus fuerit receptum, & ſenſuum internorum etiam objecta ſemper ens qvoddam reale & extra nos conſtituta ſunt. Qvatenus ſenſus communis non, niſi præſentiū & â ſenſoriis externis impreſſas ideas, admittit ac attendit: Imaginationi partim eædem, partim abſentes, ſemper tamen ſub forma olim obſervata, repræſentantur, ac Memoria rerum præteritarum tantum, aliqvando tamen ſenſibus perceptarum, ſpecies pro objecto agnoſcit. Qvia tamen entia duplicis generis, materialis ſc. & immaterialis, exiſtunt, & immateriale organa corporea naturaliter movere neqvit: ſeqvitur, ut omne, â ſenſib9 externis percipiendum, materiale ſeu corpus naturale, ſubſtantia extenſa exiſtat, qvæ ſenſoriorum partes mobiliores per contactum qvendam exagitet, & motuum horum occaſione certas ideas ſenſibus ſuperioribus formet atqve exhibeat, i. e. ſpecies percepta nihil aliud, qvam ſenſorii externi modificatio qvædam eſt.

Senſus interni objecta ſua petunt ab externis.

Atqve hæc ſemper ſunt materialia.

Vulgus, qvia non ipſa corpora, ſed horum ſaltim qvædam attributa, ſenſoria externa illabi, obſervabat, hæc ſub ſenſibilium ſeu patibilium qvalitatum, ab ipſis corporibus horumqve materia & modis diſcretarum ac realium, titulo fingebat, ſed præter omnem rationem, prout â *Gaſſendo*, *Carteſio*, &, qvem primo loco nominare decebat, *Boylio* aliisqve neotericis prolixius hoc jamdum evictum fuit. Suntqve ſenſiles illæ qvalitates ſeu potentiæ nihil niſi partium, ex qvibus unumqvodqve corpus coagmentatur, affectiones mechanicæ, ſc. figura ſitus, magnitudo, motus aut qvies, inſuperqve relatio, ordo, vel congruitas ſeu incongruitas ad vicina corpora: ratione qvarum modificationum dum in organa noſtra diverſa diverſimode agunt, ſingulares ve in his producunt effectus, colore, odore, ſapore &c. gaudere dicuntur corpo-

Qvalitates ſenſibiles qvid?

Progy.XXII ra. Id eſt diſcrepant ab his materiæ modis illi effectus, non magis ac congruitas clavis ad ſerã ſeu illius aptitudo reſerandi hanc ab illius magnitudinẽ, figura &c. ſeu ut dolor partis ſenſibilis â figura & motu gladii vulnerantis: qvas inſtrumentorum habitudines non ut peculiares â figura ſimilibusve materiæ modis potentias agnoſcimus, multo minus qvalitatum peculiarium nomine dignas judicamus. Qvare qvatenus patibiles hæ qvalitates ſubjectis ſuis inhærent, facultatum nomen merebuntur, qvatenus vero ſenſoria noſtra afficiunt, motus tantum horum determinati erunt dicendi: ſicut autem ſub priore conceptu nihil â materia diverſum, ita effectus non ſubſtantiæ ſenſilis, ſed partis, qvam objecta contingunt, affectio eſt.

Non dantur qvalitates intentionales.

Multo minus inter objecta ſenſuum intentionales concipere conveniet qvalitates, in hoc ex ſcholarum conſenſu â realibus ſeparatas: qvod illæ ſubjecto immaneant, hocqve non, niſi in propinqvum, operari faciant, v.g. calor ignis: hæ vero ab eodem emanent, ac illud in diſtans etiam agere habile reddant, v. g. lumen è ſole egrediens & remotiores qvoqve mundi angulos illuminans, felis ciſtæ incluſæ vis in hoc aut illo individuo lipothymiam excitandi, & qvidem ad ſpatium non tantum longius, ſed per ſepimenta qvoqve craſſiora. Siqvidem accuratius rem penſitantibus conſtabit, aut omnes qvalitates reales, aut omnes intentionales, eſſe: imò omnem, qvi inter agens atqve patiens reqviritur, contactum revera corporalem, nullum intentionalem, ſeu merè virtualem dici debere. Primo namqve, etſi ex ipſa peripateticorum hypotheſi loqvamur, ignis calore ſuo non tantum in vicina, ſed plus minus diſtantia, qvoqve agit, modo lenius, modo potentius, prout major minorve ille fuerit: imo ſolis calor in ſublunaria hæc potenter ſatis influit, ab ejus corpore qvam remotiſſima. Deinde nec lumen, â ſole prodiens, pro ſimplici qvalitate, multo minus intentionali, haberi poteſt: ſive ſecundum Epicureos ex effluviis è corpore lucido emanantibus conſtet, ſive ex *Carteſii* placito ab æthereæ ſubſtantiæ determinato impulſu, â lucidi corporis agitatione impreſſo, proficiſcatur. Tertio nec felis hominem ad ſyncopem usqve afficiendi modus, nec magnetis actio in ferrum &c, absqve contactu corporeo contingunt, ſed ipſa efflu-

effluvia, qvæ nihil aliud, qvam particulæ corporis, ex qvo exhalant, minutiſſimæ ſunt, ex eisdem prodeuntia, ejusmodi effectus præſtant. Imo deniqve, dum qvalitas intentionalis ſeu virtualis realem ſeqvitur & ab hac dependere dicitur: hujus dubia exiſtentia dubiam etiam reddit illam, cum umbra ſuum eſſe â corpore, cujus umbra, tantum mutuetur. Prog. XXII.

Figura E. Magnitudo, Situs & Motus ſubſtantiarum corporearum ſeu modi & affectiones harum mechanicæ ſolæ ſunt, qvæ ſenſoria noſtra percellunt, qvarum in hæc effectus, ſeu ab illis his introductas alterationes, ſenſationes externas vocamus. Qvatenus nempe horum agiliores partes ſeu ſubſtantia fluidior ab eorundem organorum extremitate usqve ad primum ſenſorium ſeu ſenſus communis ſedem determinata ratione devolvitur, hinc ſitus & figuræ ratione cum organis immutantur: ita ut non adeo abſurdi ſint, qvi ſenſus cunctos externos, cum *Ariſtotele 2. de anima c.3. ac 3. de anim. cap. 12. & 13.* diverſos tactus ſpecies pronunciant, qvarum diſcrimen â varietate tangentium & contactorum tantum emergat, & qvemadmodum tactus per ſe ſentit, cætera inſtrumenta ſeu ſenſoria tactu ſentiant. *Senſuum externorum ratio formalis.*

Neqve tamen ſenſoria hæc ut meri canales concipi debent, ſed eorum talis obſervatur conformatio ac apparatus, qvi objectorum impulſus non tantum admittat, ſed eosdem ſimul determinate modificet: adeo ut, niſi auris concha, tympano, labyrintho &c. fuerit inſtructa, exciperet qvidem aerem ſonorum, non autem ſonum, i.e. non ſub illa modificatione, qva ſonorus percipi poſſet. Et qvid, qvæſo, inter cameram opticam ac vulgarem, vitro lenticulari munitam, ac illo deſtitutam, cujus paries poſticus albus, & cujus niger, eſt diſcriminis? notabile ſane, ac ratione cujus qvidem radios lucis utraqve harum admittit; optica tamen & commode adornata tantum reflexos ac refractos, & ſub his ſpecies corporum exterius vagantium. *Senſoria externa modificant ſpecies.*

Pariter nec oculus nec per hunc anima ſenſitiva videret, ut ut patens per pupillam ad nervum opticum radiis concederetur aditus; niſi mechanica hujus ſtructura radios colligeret, refringeret ac ad retinæ fibrillas commode dirigeret: qvorum in reliqvis

Prog. XXII ſenſoriis eadem ratio eſt. Imo eadem organorum determinata conformatio ipſam recipiendi aptitudinem illis conciliare videtur, ſine qva non reciperet objecti ſapidi impulſum lingva, id eſt, niſi v.g. nerveis papillulis gauderet, neqve cutis tangibilia admitteret, ſi vel â frigore externo, aut callis à laboribus inductis, vel elephantiaſi, fibræ ejus papillares ſolideſcant, aut qvacunqve ratione tenerior eorum textura eousqve corrumpatur, ut ſpeciebus acceſſum intercludat.

Sub ſenſatione ſpiritus non omnimode recedunt.

Dum autem in ſpirituum motu qvaſi retrogrado, ab objectis impreſſo ac determinato, formalitatem ſenſuum externorum ſuppono, non omnimodam eorum ab organi extremitate ad facultatis interioris usqve ſedem retroceſſionem, i. e. talem, qvæ illam nervosqve capillares vacuos plane relinqvat, concipio: prohibet enim hoc animæ ſenſitivæ ad organa usqve neceſſaria extenſio. Nec oculus, qvi nigrum videt, poſſet ſimul recipere radios ab albedine corporis ejusdem reflexos eosqve primo ſenſorio adferre, neqve idem videret, ſimulqve doleret; nec objectum idem, diutius aliqvando ſenſoriis noſtris expoſitum, niſi primo contactus ſui momento, illa eorumve ſpiritus commoveret; deniqve nec dolor in membri extremo excitatus propter dolorem ſuperioris ejusdem membri partis ſentiretur: qvibus cunctis nihilominus experientia contradicit. Sed ſufficit talis nervi ac hujus ſpirituum concuſſio, qva particula particulam commoveat, donec inde exagitatum ſenſorium commune impreſſionem objecti primam perſentiſcat, ſeu ex ſuccuſſione hac ejus impulſum percipiat, ut ut qvælibet harum particularum ſenſitivarum in ſtatione ſua ferè omnimodè permaneat: per renitentiam ſc. illam, qvam ſpiritibus cerebri motus imprimit, ſi non continuam, certe interpolatam, de qva ſuperius dictum.

Senſatio in cerebro qvomodo fiat?

Statim ac enim objecti impreſſio in ſenſorio excipitur, ſeu ſpiritus hujus ejusqve nervorum agitationem illam ab extra impreſſam patiuntur, hi commoti alios, intra cerebri medulloſam ſubſtantiam undulantes, ſucceſſive qvidem, ſine ſenſibili tamen mora, exagitant: i. e. eo ipſo dum, uti vulgo loqvuntur, character ſeu ſpecies rei ſenſibilis intra organum excipitur, ad ſenſorium

primum

primum ſeu corpora ſtriata, defertur, ubi altera & activa] magis Prog. XXII. ſenſationis transeuntis pars, qvam ſenſum communem vocant, ſupervenit, ejusdemqve unam ab altera diſtingvat, non ut cerebro aut nervorũ principio inhærentem, ſed ut illi corporis parti, ubi prima impreſſio facta & unde illa ſpirituum ſuccuſſio cœpit, inexiſtentem. Neqve incredibile eſt, qvæcunqve demum cerebri portio ſenſus communis organum concipiatur, huic diverſos inexiſtere cancellos ſeu tractus, neqve eandem viam inſiſtere ſpiritus ab oculis cum iis, qvi ab auribus appellunt: ita ut eorum alii percellantur, dum reliqvi qvieſcunt, ne diverſorum ab organis diverſis impulſus adeo facile confundantur.

Spiritus ſenſorii non differunt.

Minime tamen ideo ſpiritus hi ſenſorii diverſi generis atqve texturæ concipi debent, & qvaſi ſine contextus ejusmodi varietate, aut ſi ubiqve ſibi ſimiles forent, adeo diverſas affectiones aut objectorum impreſſiones tam apte non exprimant. Qvippe eo ipſo, dum totius ſpirituum animalium ſyſtaſeos officina eadem ac uniformis eſt, fibrillæ etiam cerebri medullares, pariter ac nervi ipſi extra cerebrum, ſine dubio varie implicantur atqve inoſculantur: animam ſenſitivam in tot, qvot ejus functiones ſeu ſenſus, portiones, textura intrinſeca diſtinctas, dirimere vix conveniet, & ſine diſparitate ejus influentiarum ad organa diverſa hæc ſpecies objectorum diverſas, ſingulis appropriatas, recipere ac ſub diſtinctis ideis communi ſenſorio exhibere valent, qvod easdem, ut oblatas, non aliter, admittit, percipit ac cognoſcit. Id eſt, una eademqve anima, ſimplex atqve uniformis, videt per oculum, guſtat per lingvam, tangit per cutem, pariter ac unus idemqve opifex pluribus inſtrumentis utitur, terebra nihilominus non dolat, ſed terebrat, ſerra non percutit, ſed ſecat &c. neqve adeo inepta eſt comparatio ejusdem analogia cum polypo, qvo Stoici olim delectabantur, & per qvam ejus caput reſideat in cerebro, crura vero per nervos ad organa ſenſuum exporrecta impreſſiones objectorum excipiant, ac ad centrum ſui devehant.

Qvoniam autem, uti monui, ſenſus externus, animalibus perfectioribus primario à natura conceditur, ut res ſibi conſonas ac diſſonas dignoſcant, & qvidem ſecundum cunctas illarum circumſtantias & conditiones, hæ vero varii generis obſervantur:

Prog. XXII. omnes has per unum ſenſorium ac reſtrictam adeo facultatem percipere haud poterant, & per conſeqvens pluribus ſenſibus atqve organis indigebant, qvorum qvinqve vulgo numerantur, eorumqve appellationes exiſtunt notiſſimæ. Nolo ac neqveo his ſextum vel plures addere, qvinarium tamen illorum numerum nondum ita aſſertum vel confirmatum obſervo, qvin ambigendi de eo locus amplus relinqvatur.

Non neceſſario tantum qvinqve ſenſus ſunt.

Ajunt, tot, & non plura, nec in nobis, in cœteris animalibus reperiri organa ſenſoria: E. nec plures ſenſus. Cujus argumenti antecedens qvamvis in nobis pro certo admitterem, qvi nullam aliam præter qvinqve illas nos exercere ſenſationem obſervamus, aut potius ex præjudicio hauſto perſvademus, hinc de alio organo vix ſomniamus, multo minus inveſtigando ſolliciti ſumur: dum nihilominus, qvæ ad nos aliaqve animalia indifferenter ſe habent, ac de qvorum exiſtentia vix cogitamus, ab aliis accuratisſime dignoſcuntur, ſive ſub congruitatis, ſive incongruitatis, idea; à vero non adeo alienum videtur, qvibusdam animalibus ſenſum inſuper ac ſenſorium contigiſſe, nobis ignotum, & qvo noſmet ipſi cum reliqvis deſtituimur. Pergunt, totidem ſenſus externos animali ſufficere, adeoqve plures ſupervacaneos fore: qvatenus non totius univerſi, ſed illarum tantum hujus partium, intra qvarum activitatis ſphæras collocamur & à qvarum diverſa habitudine conſervatio ac interitus noſter dependet, dignoſcendarum gratia nobis ſenſus Creator dediſſet. Aſt denuo dubito, nonne animalia, aliam atmoſphæram incolentia, v. g. aves, aut cryptas ſubterraneas qværentia, plus aut aliud qvid ſenſationis habeant, alioqve inſuper organo gaudeant, qvo aëris mutationes, it. annonas nobis futuras, perſentiſcant, & contra harum damna ac moleſtias ſe defendant, v. g. frumenta congerendo, loca altiora conſcendendo, regiones ac plagas mutando &c. Præterea de nobismet ipſis præter *Platonem*, qvi Refrigerationes, calefactiones, dolores, voluptates &c. inter ſenſus refert, ipſe *Ariſtoteles 2. de anima cap. 11.* prolixè hæſitat, annon plures nobis tactus inſint, ſeu potius ambigere jubet, anne caloris & frigoris perceptio peculiaris à tactu ſenſus exiſtat? neqve ipſe, vel alius Philoſophorum ejus dubitandi rationem ſufficienter declinare potuit. Adeoqve forſan

vix

vix adeo paradoxum moxqve ſannis excipiendum videtur illo-rum dogma, qvi qvinarium & canonicum hactenus ſenſuum numerum Caloris & Frigoris ſenſu augent. Recte eqvidem *Sylvius* confuſionis illius cum tactu hanc rationem cenſet, qvod non diverſo ac diſtincto, ſed eodem, utatur uterqve hic ſenſus organo, ſc. cute: verum eo ipſo, dum cutis vim ſuam tangendi à papillu-is certis nerveis ſortitur, adeoqve ſola aſperum & læve, durum ac molle percipit, plures autem inſimul corporis partes, cute ac nerveis illis eminentiis deſtitutæ, caloris ac frigoris impreſſiones recipiunt, primarium harum qvalitatum ſenſus organum aliud, ac tactus, ſuſpicari convenit. Et qvemadmodum guſtus ac tactus in eadem lingva ſimul reperiuntur, nec tamen ideo unus ſenſus ſunt, qvatenus, ſi ſimul ad diverſum apparatum attendatur, qvi in eodem organo diverſis objectis percipiendis inſervit, bini ſenſus in hoc fieri poſſunt: ita qvia inſtrumento proximo ac primario differunt, tactus & caloris frigorisve perceptio diſtinctos etiam hos ſenſus appellare decet, imprimis ſi, ut hic fit, qvalitates ſenſibiles genere diverſæ ſint.

PROG. XXII. *Senſus caloris & frigoris videtur à tactu diverſus.*

Nec deniqve modus, qvinarium hunc numerum eliciendi, uſualis aliqvid ponderis habet, dum ita colligunt. Rerum, qvæ nos lædere ac juvare poſſunt, alias nobis eſſe propinqviores, alias remotiores: qvarum illæ harumqve habitudines, nempe motus, figura, magnitudo, ſoliditas, frigus, calor &c. tactu, guſtatu ac odoratu perciperentur, diſſitarum vero, ſonos ac colores auditus & viſus perſentiſceret. Mera ſiqvidem poſtulata ſunt, an motus, figura, magnitudo objectorum tantum propinqviorum, annon remotiorum qvoqve, conditiones ſint, hinc annon viſus potius, objecta adæqvata exiſtant? An oculus longinqva tantum, non propinqviora qvoqve, cernat? An odores ſaltem remotiores, an non vicinorum qvoqve corporum, nares feriant? ac tandem, an omnium qvalitatum ſenſibilium ſufficiens facta fuerit enumeratio?

PRO-

Progymnasma XXIII.

De
TACTU.

Tactus ſenſuum externorum primus.

QVi ultimus ac ignobilior ſenſus, Tactus, utplurimum creditur, eo, qvod non, niſi objecta propinqviora, percipiat, ejusqve objecta omnium craſſiora ac compactiora exiſtant, hoc eſt, materiæ valdè & profundius immerſa natura gaudeant: eum omnium primo explicare non diſplicebit, nec reliqvorum ſenſuum nobilitati præjudicabit. Locum ipſi hunc conciliant diverſa, & inter hæc ſumma ipſius neceſſitas, ut ſine eo animal non foret animal, i. e. non ſentiret: adeo ut qvamvis unum vel alterum ſenſuum in animalibus nonnullis deficere contingat, nullum tamen eorum, obſervante *Ariſtotele 3. de anima cap. 12.* ſine tactu deprehendatur, & inſecta, cochleæ, oſtreæ ſimiliaqve ſtupidiſſima ſenſu hoc pollere videntur. Atqve hoc qvidem ita fieri debebat, cum ad conſervationem ac tutelam animalis is maxime neceſſarius ſit, fluidorum ambientiũ aliorumq; vicinorum habitudines dijudicans & ad harum approximationem aut fugam ea determinans, ne illa repetam, qvæ de alimentorum ac Veneris appetitu huc facientia in *progymn. præced.* dixi. Imo reliqvi ſenſus externi per modum contactus exercentur, & hujus qvædam ſpecies exqviſitiores ac perfectiores ſunt, ita ut, niſi ſub tactus idea atqve analogia, commode concipi aut explicari eorum natura neqveat, imprimis vero guſtatus, animadvertente hoc eodem *Ariſtotele 2. de anim. cap. 3.* ac *3. de anim. cap. 12.* Contra, tactus reliqvorum ſenſuum miniſterio haud indiget, i. e. dum ſine tactu nullus illorum eſt, tactus ſine cæteris peragitur, ac certius ex eo depromitur judicium, qvam ex illis; neqve infreqvens, ut, ubi de reliqvorum fide dubitamus, hunc fidiſſimum exploratorem ac ſupremum judicem poſtulemus, ſicut colores tactu exploratos ac diſcretos *Dominus Boyle* teſtatur. De cætero latior qvoqve provincia

vincia huic ſenſui obtigit exin, ratione cujus pariter non exilis prærogativa ipſi præ cæteris competit, dum plurium longe & tota natura diſtinctiſſimorum ſenſibilium impreſſiones ſupra reliqvos qvatuor apprehendit ac dignoſcit. Id eſt, qvemadmodum viſui ſola lux ſeu colores, auditui ſolus ſonus, olfactui odorum, guſtatui ſaporum tantum ſpecies exponuntur, ſic contra varii ſatis obſervantur corporum modi, ratione qvorum ſolidum & fluidum, calidum ac frigidum, aſperum ac læve appropriata tactus objecta putantur eaq; hujus diſcretioni ſiſtuntur: cujus deniqve potentia non exilioris cujusdam organi limitibus ſe circumſcribi patitur, ſed per totum habitum cutaneum diffunditur, qvo ambientium impreſſiones mox undiqvaqve excipiat, ac ſic qvoqve animali circumſpectus protector exiſtat. Pro. XXIII.

Exactisſimum ſenſum hunc homo habet, ita ut, ſecundum *Ariſtotelem 2. de anim. cap. 9.* dum *in cæteris ſenſibus à reliqvis animalibus valde ſuperatur, tactu* tamen *cæteris longe excellentius percipiat*; neqve hoc aſſertum concutiet, qvæ de Aranea vulgo aſſerunt, qvaſi tactu nos ſuperet, qvatenus hoc in paſſu muſcæ ac formicæ v. g. eandem forſan longe antecellunt, & ſenſus hujus vigor excellentior araneæ ideò tribuitur, qvod ſc. in telæ ſuæ medio reſidens, muſcam hujus etiam extimæ circumferentiæ impegiſſe & inhæreſcere ſentiat. Qvod nihilominus mirum videri haud debet, qvatenus non tam muſcam, qvam motum, ex ejus implicatione emergentem, apprehendit, animalculum hoc, id eſt non poteſt commoveri à muſca irretita telæ extremum filamentum, qvin aranea medio hujus inſidens aut inhærens agitationem illam perſentiſcat. Homo contra, qvia non unum ſenſus hujus objectum, ſed plura, apprehendit, ac diſtinctius percipit, prærogativam hanc tangendi merito retinet, hincqve eidem Ariſtoteli loco alleg. prudentiſſimum animalium pronunciatur.

Homo tactu cuncta animalia ſuperat.

Sicut autem admiratione maxime dignum, cur & qvomodo adeo varia & formaliter ac ſpecie diſtincta objecta unicum ſenſorium afficiant, ita horum, qvæ qvalitates tactiles ideo vocant, ab aliis recenſentur plura, ab aliis pauciora: dum qvidam in ſolido & fluido, calido ac frigido acqvieſcunt, qvidam illis humidum & ſiccum, durum & molle, aſperum & leve, nonnulli grave inſuper

Pro. XXIII. ac leve, imò alias corporum habitudines addunt, adeoqve cum *Themiſtio* diverſas tactus ſpecies formant.

Solidum & fluidum ſunt tactus objectum.

Et qvoad ſolidum atqve fluidum cum illud ſit, cujus partes ita inter ſe cohærent, ut contactui corporis noſtri reſiſtant, qvodqve non, niſi difficulter, in minora dirimitur; hoc vero obſervetur, cujus minima haud ita firmiter coaluerunt, ut ejusdem contactui reſiſtant, ſed mox & ad levem ſolidiorum contrectationem diſcontinuentur: nemini dubium fore puto, has corporum modificationes per ſe tangibiles ac proprias maxime dici poſſe, qvarum tactus ſeu contactus organum primo ac per ſe, ſeu nullo interveniente alio ſenſu, afficiunt, nec ab ullo inſuper ſenſorio, niſi forſan per accidens tantum, dignoſci valent. Siqvidem dum v. g. aërem & aqvam fluidam, lignum ſolidum, judicamus corpora, ideo, qvod per illum volucres, per hanc piſces, libere agitantur, hoc verò ad ſuſtinendam ac includendam aqvam commodum exiſtat, nullo ſenſu hoc determinamus, ſed ratione potius ex phænomenis illis colligimus.

Senſus caloris & frigoris à tactu differt.

Calidum ac frigidum tactu ſolo & immediate ſeu per ſe nos deprehendere, eorumqve præſentiam teſtari putamus: licet an pari modo, ac per eandem numero tangendi aut ſentiendi potentiam, qva ſolidum v. g. & fluidum, aſperum & læve determinamus, hoc contingat, non ſine ratione alii hæſitent, ut in *proximo* monui *progymnaſmate*. Primo enim qvamvis potentia tangendi aſperum ac vis calidum à frigido diſcernendi eodem utantur organo, dum utrumqve horum cute exploramus: qvia tamen aliud eſt objectum calidum ſeu calorem imprimens, ac ſolidum ſeu aſperitatem præ ſe ferens, horumqve formalitates intrinſecæ, ſeu modificationes ſpecificæ, longe diſcrepant, prout per neotericorum æqve ac veterum phyſicorum hypotheſes facile probari poſſet, calidi ac frigidi perceptionem, ſi non diſtinctum à tangibilium reliqvorum dignotione ſenſum, certe peculiarem tactus ſpeciem, pronunciare licebit. Deinde haud adeo mirandum, cur & qvomodo tam varia & formaliter diſtincta objecta unum ſenſorium afficiant? cum hoc ſc. cutem, non proprium ſibi habeat calor & frigus perceptionis ſui organum, ſed qvævis membranæ, hinc oculorum qvoqve tunicæ, item muſculi, glandulæ &c. ab his qva-

litatibus

litatibus ſimiliter percellantur: hincqve inferendum potius, cutem tangere per tegminis nervoſi hujusq; eminentiarum conformationem peculiarem ac determinatam, percipere nihilominus eandem cum omnibus ſuis partibus integrantibus caloris ac frigoris præſentiam, adeoqve ſenſum hunc nullo peculiari apparatu indigere, ſed omnibus partibus mollioribus æqve ſolennem eſſe, utpote qvarum fibræ, ſub qvacunqve demum textura, diverſas à calidi & frigidi propinqvitate modificationes ſuſtinent. Imo, qvod conjecturam hanc non parum firmat, frigoris atqve caloris perceptiones in animalibus perfectioribus æqve ac imperfectioribus nonnullis maxime vigent, utut tangendi illa potentia, qvæ aſperum ac læve v. g. diſtingvit, hominem aliave ſui generis haud antecellant, imo his inferiora, longe exiſtant: alia econtra illas aeris viciſſitudines parum curant, aut ab illis moventur. Ita aves anniverſariæ, v. g. hirundo, ciconia autumni tempeſtatis ſeu auræ ingruentiam præſentiſcunt, cercophithecus latebram ſuam tempeſtive ac artificioſe ſatis contra hyemis injurias munit, limaces cochleas ſuas tegmento ſingulari cooperiunt: ſylveſtria autem animalia pleraqve & aves cæteræ vix aeris illas mutationes curant, qvamvis tangendi alias poteſtate minus torpida polleant. Pro. XXIII.

Aſperitatem ac Lævitatem qvoqve, inter illos concretorum modos refero, qvi tactu potiſſimum & immediate magis dignoſci ſolent: qvatenus illius formalitas in inæqvali partium ſuperficiei corporum ſitu conſiſtit, qvarum aliæ emineant, aliæ deprimantur; v. g. in ferro rubigine obducto, lapidibus minus politis &c. Lævitatem vero de iis concretis prædicamus, qvorum partes ſuperficiales æqvalem ſitum obtinent, nec earum aliæ aliis prominentiores vel depreſſiores ſunt: v. g. de ferro & marmore polito. Hanc ſiqvidem diſparitatem palpando experimur ac apprehendimus, & qvos cæcus ille, cujus ex relatione Finckii *Nobilisſimus Boyle de Color. part. 1. c. 3.* meminit, tactu diſcernebat, colores per diſparem ſuperficiei aſperitatem dignoſcebat, ab hac enim textura varia, tanqvam cauſa intrinſeca, colorum diſparitatem dependere, ſatis ſuperqve conſtat. *Aſperum & læve pariter tactu dignoſcuntur.*

Pro. XXIII. *Aſperitas & lævitas ſæpe haud ſenſibi-lis.*

Qvas tamen qvalitates, qvia figuram ſuperficiei concernunt, interdum oculis ſimul ac ſolum qvoqve diſtingvimus, & qvod holoſericum manus læve pronunciant, hujus ſuperficiem oculi ex filamentis eminentibus horumqve intervallis conſtare teſtantur: qvamvis utrumqve hoc ſenſorium interdum circa illas falli & qvæ oculis & manibus læviſſima apparebunt, ſatis nihilominus ſcabra exiſtere, microſcopiorum uſus aliæqve circumſtantiæ evincant. Ita v.g. in acu acuminata & novaculæ politiſſimæ acie monſtroſam aſperitatem *Hookius microgr. obſ. 1. & 2.* manifeſtavit, imò cuncta metalla, maxime polita ac lævigata, & inter hæc plumbum qvoq;, etſi compactiſſimum, in ſuis ſuperficiebus fiſſuras, profunditates ac eminentias, uno verbo, aſperitates enormes, oculo armato ſiſtunt, ac ſemina, alias læviſſima credita, v. g. papaveris, per microſcopium ſatis aſperum & foveis atqve colliculis notabilibus inſtructum cernitur. Pariter nec vitrum maximè politum ſuis deſtitui ſuperficiei inæqvalitatibus, muſcarum ſimiliumve inſectorum greſſus, qvibus latera hujus perpendiculariter conſcendunt, nos credere jubent, utpote qvi fieri non poſſent, niſi reperirent animalcula in vitro ejusmodi ſcabritiem ac inæqvalitatem, qvæ cruribus ipſorum firmamento eſſent. Imo qvamvis etiam hæc ſuperficiei aſperitas ſenſus noſtros, qvocunqve etiam adminiculo inſtructos, lateat, dubitare tamen ſemper licebit, nihil ejus inæqvalitatis ſubeſſe, eo qvod hi ad omnes corporum affectiones & modificationes eruendas non ſufficiant, qvod facile probare poſſem, modo è re præſente foret.

Humidum & ſiccum non ſunt tactus objectum.

Qvod autem humidum & ſiccum ſpectat, vix realem & abſolutam qvandam tactilium differentiam formant, ex qvacunqve demum hypotheſi agas. Secundum Peripateticos enim humidum idem eſt, ac fluidum, & ſiccum idem, qvod ſolidum: qvatenus illud dicebant, termino proprio haud contineri, optimè tamen alieno, hoc vero per propriam ſuam compagem limites adæqvatos ſibi conſtituere, credebant; qvod idem eſt, ac ſi dixiſſent, humidum ſeu fluidum contactui corporum externorum minime reſiſtere, ſed diffluere, ſiccum vero ſeu ſolidum duriorem qvoqve contactum ferre, & non, niſi majore conatu, diſcontinuari Qvam bene vel male interpretes Anteſignanum ſuum hoc in paſſu explicarint,

carint, haud moneam, egit ſiqvidem hoc inter alios *Gaſſendus* nervoſe ſatis: mihi ſufficiat, eviciſſe, juxta Peripateticos fluidum & humidum, ſiccum & ſolidum non diſcrepare. Proprie tamen & philoſophice magis loqvendo, humiditas & ſiccitas modi tantum qvidam merè relativi ſunt, ut per illam talis concipiatur potentia, per qvam alia corpora madefiunt, & per ſiccitatem, qvæ non madefacit. Si ulterius qværas, qvid madefacere? in promptu eſt reſponſio, per ſingularem fluiditatis ſuæ rationem ita ſubire corpora, ut hæc inde molliora ac flexibilia magis evadant, ita ut argentum vivum & aer ſiccior, fluida qvidem, humida tamen non ſint, qvod non madefaciant, ſeu corporum ſolidiorum poris inhæreſcant: tametſi idem Mercurius forſan, auro plumbove combinatus, ſi hæc in amalgama redigat, eorum intuitu humidus ac humectans dici valeat, ſitqve aqva non madefaciens manus, metalla humectans nihilominus. Contra ſi aqva cum braſſicæ foliis, reſina, ſimilibusve comparetur, qvia poros horum non ſubit, humida vix poterit vocari, ſimiliter ac oleum, qvod chartam ſiccam humectat, aqvam irroratam minus penetrat. Per conſeqvens ſub hoc ſenſu humiditas non erit hujus loci, eo, qvod mollities demum ab humectantibus introducta, non autem humidum ſeu humiditas, tangilibus annumerari qveat: nec ſiccitas, ſed ipſi combinata ſoliditas aut rigiditas, manus contrectantis afficiat.

Pro. XXIII. Qvid humidum & ſiccum.

Neqve tamen mollia ſeu mollities peculiarem tangibilium claſſem merebuntur, utpote de fluido & ſolido ſimul participans, & medio modo ad utrumqve horum ſe habens, qvamvis haud ſemper ſub eadem proportione: i. e. coagmentari videntur concreta mollia ex duplici particularum genere, qvarum qvædam magis qvietæ, qvædam mobiles magis ſunt, ita ut poſteriores priores ſimul aliqvantum exagitent, aut ab extra commotæ per harum fluorem commodius adigantur. Durum autem, qvia nullo modo, â firmo ſeu ſolido differt, minime diſtinctum tactus objectum dici valebit, neqve ſingularem hinc ſibi finget *Themiſtius* tactus ſpeciem.

Nec molle peculiarem tangibilium claſſem format.

Deniqve qvod gravitatem & levitatem corporum attinet, ſive harum formalitas ab inclinatione qvadam intrinſeca depen-

Gravitas ac levitas non ſunt objectum tactus.

Pro. XXIII. dere, ſive tendentiam diverſam ab externo aliqvo illa recipere, ſupponatur: neutiqvam tamen pro vero & proprio tactus ſenſibili haberi poſſunt, i.e. tali, qvod ab hoc primo & per ſe, aut ſolo, nulloqve alio, ſenſorio, præter tactus organum, percipiatur. An levitas abſoluta in rerum natura detur, non diſputabo, multo minus prolixe, qvid grave, qvid leve, determinabo: eo ipſo nihilominus, dum gravia pronunciamus, qvibus ferendis aut levandis manus aut humeros noſtros impares experimur, levia, qvibus ſine moleſtia ſuſtinendis illi ſufficiunt, comparatione facta inter corporum tendentiam deorſum verſus majorem minoremve & muſculorum noſtrorum robur, non vero per ſenſorium tactus, gravia â levibus diſtingvimus. Adeoqve manus lapidis non ſentit gravitatem, ut talem, multo minus levitatem plumæ, ſed illius ſaltem ſoliditatem aut aſperitatem, hujus pariter flexibilitatem, rigiditatem, levitatem ac ſcabritiem tantum percipit: per conſeqvens nullum ſenſorium externum, ſed ratio potius, rerum gravitatem ac levitatem metitur ac determinat. Præterea, dum ſenſile per ſe tale modo unico ſenſui proprium, v.g. color viſui, obſervatur; modo pluribus ſenſibus commune contingit, ſc. qvinqve materiæ modi, figura, magnitudo, numerus, motus & qvies: gravium ac levium tendentias inter hæc ſenſilium generaliora capita potius referre convenit, tanqvam motus & qvietis qvasdam ſpecies.

In organo Tactus determinando, Veteres aut negligentes, aut titubantes admodum obſervamus, qvemadmodum ipſemet *Philoſophorum Princeps* de eodem ſatis ambigere videtur, dum *2. de anima cap.11.* dubitandi locum ait, *inſtrumentum tactus qvidnam ſit, utrum ipſa caro, & id, qvod in cæteris ſimile eſt carni, an ita non ſit, ſed id qvidem ipſum ſit ſenſus hujusce medium, inſtrumentum autem ipſius primum aliud qvoddam ſit intus?* Et paulò poſt: *patet inſtrumenta jam dicta ſenſuum eſſe diverſa, in tactu autem id ipſum nunc latet.* Item *1. de hiſt. animal. cap.4.* ſcribit, *Tactus itaqve in parte corporis ſimilari conſiſtit, ut in carne, aut in aliqva ejusdem generis.* An omnimode organum latiſſimi hujus ſenſus ignorarit, ut *Caſſerio* videtur, non aſſeram: conqveri nihilominus mecum neceſſe habebunt, qvi ejus ſcripta evolvere non erubeſcunt, ſive carnem,

ſive

ſive aliqvid intus ſub carne, ſive partem ſimilarem, illud concipiamus, generaliores eum tantum nobis ſuppetere notiones. Econtra latiores juſto limites ſenſorio huic conſtituunt, qvi cunctas partes, fibris nerveis inſtructas, ſc. præter cutem membranas omnes, carnes muſculorum & parenchymatum, tangere docent: à qvibus parum admodum recedunt, qvi membranis cunctis, & qvicqvid de membranea textura participat, munus hoc demandant, attendentes, in nullo membro tactum celebrari, qvod membranæ expers, membranis autem obvoluta ſingula qvalitatum tangibilium vim perſentiſcere. PRO. XXIII.

Temperare ſibi magis videtur *Caſſerius de Tact9 org. c. 18.* ubi illorũ opinionẽ veritati proximam eſſe ait, qvi organum tactus id, qvod carnoſi & nervoſi qvid obtinet, ſtatuerint, ſc. cutem eamqve membranam carnoſam, ſeu ex carnis & membranæ materia genitam vult. Qvatenus, qvicqvid in corpore noſtro ſentit, per membranas hoc agat, ita tamen ut opus habeant hæ aliqva temperatura, â caliditate & humiditate item inſenſilitate carnis petenda. Et profecto ſi penſitemus, ad qvemlibet ſenſuum externorum abſolvendum non perceptionem tantum objectorum confuſam, ſed talem ac accuratiorem, per qvam v. g. viride â rubro, triangulum â qvadrangulo, dulce ab auſtero, aſperum â lævi, diſcernatur, reqviri: affectionem illam, qva pleura v. g. membrana epatis, muſculorum fibræ â qvocunqve tangibili percelluntur, ſenſationem ſeu tactum haud vocare poterimus, eo qvod per hanc qvalitates tactiles â ſe invicem haud diſtingvantur. Hoc eſt, dolent potius & patiuntur membranæ hæ tantum rei durioris, acrioris aut heterogeneæ, non tamen ſub ſpecie propria, ſc. aſperitatis, aut lævitatis, incongruum appulſum: alias acrimonia humorum, ſub idea, modo frigidæ auræ, modo ferri aut carbonis igniti, in membraneas partes agens, vel qvodvis externorum, inter qvalitates tactiles, numerari deberet; qvod abſurdum. *Membranæ non ſunt organum tactus,*

A *Caſſerii* itaqve aliorumqve, qvi cutem ſolam adæqvatum tactus organum volunt, partibus ſtare malo, cum cuncta membra, cute obvoluta vim hanc tangendi exercere, involucro autem hoc deſtituta (niſi lingvam excipere placeat) haud verè tangant, i. e. qvalitates tactiles percipiant ac diſcernant. Nec falſam adeo *Sed cutis.*

men-

PRO. XXIII. mentem is Ariſtoteli affinget, qvi eum per carnem aut carni ſimile, qvod tactus inſtrumentum ſuſpicatur, cutem intellectam voluiſſe aſſerit: qvatenus, dum dubitandi rationem mox ſubdit, ait: *ſi qvis pellem circa carnem ſubtiliorem extenderit, deinde rem tactu percipiendam tetigerit, ſenſum ſtatim ſimiliter fieri, patere tamen, in illa pelle tactus inſtrumentum non eſſe.* Siqvidem cum nulla corporis pars conſpectui ita exponatur, ut pelli vel ſimili tegmine obvolvi poſſit, excepta cute: hujus carnem hic videtur innuiſſe. Qvia tamen nec ipſemet ſibi conſtat, invitum obtorto collo in hanc ſententiam trahere nolo, ſollicitus magis de illa cutis parte qvæ primarium & immediatum tactus organum ſit, & per qvam potiſſimum aptitudinem tangendi habeat.

Non tamen hujus nervorum ſubſtantia medullaris. Videbatur hæc qvibusdam ſubſtantia ejus membranea, ideo, qvod, qvicqvid in corpore ſentiat, id per membranas hoc agat, v.g. oſſa per perioſtium, muſculi per membranam propriam ac cerebrum & nervi per duram ac piam matrem. *Caſſerius*, ut dictum, membranam ejus carnoſam huic negotio adæqvatam credit, *Molinettus in diſſert. anatom. pathol.* molliori ſeu medulloſæ nervi ſubſtantiæ munus hoc confert: aptiores tamen forſan ipſi erunt papillulæ nerveæ, â *Nobiliſſimo Malpighio* detectæ. Ratione tantum ſubſtantiæ nervorum medullaris advertendum, illam utiqve tangibilium qvorumvis differentias harumqve impreſſiones admittere ac ſenſorio interno exponere: aſt qvia hac ratione indifferenter ad reliqvas & cunctas ſe habet, adeoqve non immediatum ac proprium organum, id eſt, qvod â ſenſibili omnium primo ac â tangibili ſolum percellitur, ac ſub ſenſorii externi communis tantum titulo venditari debet.

Variant eqvidem in tegmine cutaneo deſcribendo Autores mire, dum eorum alii hoc partem corporis ſimilarem volunt, alii v.g. *Lindanus* & *van Horne*, ſubſtantias ipſius duplicem aſſerebant, exteriorem ſc. nerveam atqve poroſam, interiorem carneam & veluti glandulis refertam; qvalem etiam ſubolfeciſſe videtur *Maſſa*, qvi ejus internam laminam molliorem, externam duriorem eſſe docet, qvarum hanc ſpermaticam, illam glutinoſam, *Spigelius* pronunciat, ita qvidem ut ratione hujus celerior vulneris cutanei conſolidatio contingat, illius vero difficulter, nec, niſi interveni- *Cutis anatome.*

ente

ente cicatrice. Qvo tamen accuratius hujus ſenſorii fiat examen ex *Malpighio* huc referendum, primam cutis laminam conſtituere cuticulam, qvæ eſt ejus pellicula exterior, tenuis, denſa tamen, qvæ cutis ſubjacentis ſubſtantiæ cohæreſcit, & ubi perforata, per ſuos poros ſudoris vaſculorum orificia oſtendit. Qva ſublata reticulare qvoddam deprehenditur corpus, ejusdem præter propter craſſitiei ac Lingvæ media tunica: intra cujus foramina ſeu areas crebriora non tantum ſudoris continentur vaſcula, ſed per easdē papillulæ qvoqve cum illis â ſubjacente lamina emergunt, qvæ ad cuticulam, terminantur. Sub hac expanſione cutis demū ſubſtantia fibroſa, ex arteriarum, venarum, nervorum ac tendinum extremitatibus contexta conſpicitur, qvibus glandulæ miliares numeroſæ, vaſis ſuis excretoriis, ſeu ſudoriferis, donatæ, denſiſſimæ interponuntur, cum pyramidalibus papillulis, nervis continuis, & cum ſudoris vaſculis ad cuticulam exurgentibus. PROG XXIII

Corpuſcula hæc, qvemadmodum in cuticula in plures fibrillas abeunt, ita nervorum, cuti intertextorum, faſciculi fibroſi atq; apices peculiari ratione contexti videntur, ut in brutorum nonnullorum labris & naricibus extremis, qvibus objecta eadem contrectare ſeu tactu explorare, obſervamus, apparet: in his ſiqvidem papillæ hæ conſpectiores & copioſiores prominent, ſimul tamen ingentes nervorum faſciculi conſpiciuntur, â qvibus corpuſcula illa pyramidalia propagari probabile eſt, pari forſan ratione, ac papillulis lingvæ guſtantibus manifeſta ſatis intercedit cum nervis continuatio. *Ejus papillares eminentiæ.*

An hi nervorum apices ſenſorii peculiarem nanciſcantur texturam, & qvalem, vix determinari poterit: qvamvis eo ipſo, dum in cute aliud qvid præſtant, qvam in reliqvis partibus, & ex profundo ejus per reticulare illius tegmen emergunt, non improbabile ſit, aliter paulo, ac ipſos nervos, qvorum propago ſunt, & horum fibras medullares, nimis teneras, eos conformari; in qvocunqve demum mechanica hæc conſiſtat. Neqve tamen adeo mirum videri debet, qvod nervorum extremitates ſint: recipiunt enim cum lingvæ eminentiis objectum immediate magis & per ſimplicem contactum, dum in oculo, v. g. non lux ſibi relicta, ſed modificata demum, admittitur, & nervum ferit.

PROG XXIII *Sunt tactus primarium organum.* Per has autem papillulas pyramidales tactum imprimis celebrari, inde cum earum *Inventore primo* auguror, qvod in organis, qvæ tactu exqviſitiore pollent, numeroſior & major illarum eminentiarum apparatus, v.g. in vola manus ac digitorum apicibus, minor vero, in reliqvo corporis habitu, conſpiciatur: unde *Caſſerius* manus proprium, verum ac determinatum tactus organum, reliqvas partes cute tectas, ſibi tantum ſervientes, qvalitates noxias fugiendas per illam dignoſcere, ait, qvamvis ejus rationes huc minus qvadrent. Accedit, qvod nervorum extremitatibus papillæ hæ immediate magis cohæreſcant, imò, ratione qvidem figuræ externæ, non tamen ratione ſubſtantiæ, eas & lingvæ eminentias guſtantes intercedat diſparitas. Qvibus *Malpighius* addit, qvod, cum tactus objecta, propter modum ſuæ ſubſtantiæ cuticulam penetrare hincqve ſenſationem concitare neqveant, ſatius ſit, credere, naturam appendices has papillares ſupra cutem elevaſſe, ut obvia ſeu appellentia attingerent horumqve impetus experirentur. Ac deniqve nulla pars, ſenſu hoc deſtituta, illis gaudet: vel, cui hæ deſunt, tactu pollet.

Modus tangendi. Modum tangendi, qvod concernit, repetenda huc ſunt, qvæ de ſenſatione in genere fuerunt præmonita. Sc percelluntur papillaria illa corpuſcula per contactum tangibilium & ab horum ictibus, qvi â varia illorum particularum ſuperficialium figura, magnitudine atqve impulſu prodeunt. Et preſſionis qvædam ſpecies hic erit concipienda, ratione cujus aerem ordinarie nos ambientem tactu non percipimus, ſed tunc demum, ubi ventis vel flabellis cuti impellitur: Imò hæc ipſa ratio doloris videtur, qvod nimia fibrillarum illarum contingat preſſio ſeu tenſio, ſpirituum motum placidum notabiliter turbans. Ab objectis autem magis minusqve tenſæ fibræ harum papillularum ſpirituum intra nervos, ſibi continuos, undulationes multifariam immutant ac determinant, eosqve ad primum usqve ſenſorium concutiunt. Non enim contingere, id eſt leviſſime premere, poteſt objectum aliqvod nervi extremitatem, qvin ſpiritus ipſi inexiſtens ſimul qvaſi prematur, qvi neceſſario trudit ſibi proximum, usqve dum per continuam horum ſeriem principium nervorum hujusqve incolæ

colæ commoveantur, percipiatqve ſenſus communis ſpeciem organo impreſſam. PROG XXIII

Mirabile eſt phænomenon, per experientiam nihilominus diverſorum ſcriptorum atqve Practicorum eousqve confirmatum, ut nec illi, qvibus hoc videre nunqvam contigit, de ejus veritate dubitare qveant: Sc. obſervatur, eos, qvibus manus aut tibia amputata eſt, de acerrimo qvandoqve dolore in iisdem membris, qvaſi integra adhuc exiſterent, conqveri, ita qvidem ut contrarii vix convinci qveant. Plura ejusmodi exempla ex Autoribus transſcribere nolo, plurium loco erit ſingulare illud, qvod de nobili Delphinatus Galliæ Fœmina refert *Bremier, Abregé de la Philoſ. de Gaſſendi, tom. 6. lib. 2. cap. 1.* Sc. huic inſciæ & ſub prætextu applicandorum certorum remediorum crurum alterum gangrænoſum adeo dextre tantaqve ſolertia amputatur, ut operationem illa non tantum non perſentiſceret, ſed per octo & novem menſes tibiæ amiſſionem ne qvidem ſuſpicaretur aut obſervaret, fallente eam crure ligneo linteis involuto, qvod qvotidie inungebant ac ut moris deligabant chirurgi. Poſtqvã vero, cicatrice introducta, perditæ tibiæ admoneretur, hæc, aſſeveravit, ſemper puncturas ac cruciatꝰ acerbiſſimos per totũ crus hujusq; extirpatam pariter extremitatẽ ſuſtinuiſſe, imo ſe tales adhuc ſentire. Paulo aliter ſe habet, qvod ego olim aliqvando obſervavi in qvodam, cui per infauſtam ſclopeti majoris exploſionem ſeu potius diffractionem manus maximam partem & eousqve confringebatur ac abrumpebatur, ut qvod connexionis ejus cum brachio reſiduum, Chirurgus reſecaret. Hic enim miſer â prima & ſub lipothymiis facta deligatione manum ſibi integram ac propter læſionem aliqvalem linteis obvolutam credebat, donec ſubſeqvente die ac deligatione ejus excidium oculis iisdem uſurparet ac deploraret.

Cur interdũ de membri amputati dolore conqverantur ægri.

Qværitur E. qvæ dolorifici, aut doloroſi potius, hujus phantaſmatis ætiologia, ſeu qvid ſit, qvod ex tibia aut manu amputata ſpeciem moleſtam ac dolorificam ſenſorio communi adducat, de continuitate inter illam & hoc omni intercepta aut ſublata? Communis & à pluribus recepta ſententia eſt, per potentiorem hoc contingere imaginationem, qvæ dolorum atrociorum horumqve im-

Prog. XXIII impreſſionum non adeo facile obliviſci poſſet, easqve adeo freqventer & attente recolat; qvaſi ipſum membrum pathemate dolorifico affectum adhuc ſubeſſet ac moleſtam lædentis ſpeciem revera reciperet cerebroq; inferret. Verum cum aliud ſit, dolorum priſtinorum reminiſci, aliud eosdem adhuc actu ſuſtinere, perinde ac diſcrepant; vinum bonum deguſtare, & aliqvando ejus hauſtus recordari: hæc minus qvadrant, imprimis cum nulla unqvam doloris â fractura, luxatione, arthritide, calculo, diſtocia &c. vehementia adeo potens fuerit, qvæ poſt ſui evaneſcentiam talem impreſſionem in animo reliqverit, ratione cujus aliqvis ſe paroxyſmo arthritico decumbere, fracturam ſuſtinere, membrum dislocatum gerere aut fœmina partum eniti, ſibi adeo firmiter perſvadere poſſet, cui præjudicio evertendo nulla ſana ratio vel ſenſus ſufficiat. Perſeverat enim ejusmodi hominum nonnullis ille dolor redditqve inſomnes noctes non tantum, qvamdiu fraus adhuc latet, ſed poſtqvam etiam detecta eſt: adeoqve ratio facile hunc phantaſiæ errorem emendaret, niſi continuus & novus adforet impulſus, qvi in ſenſu communi ſimilem perceptionem concitaret.

Non per phantaſiam.

Recentiores proin, & inter hos *le grand. hiſt. nat part. 9. artic. 1.* negotium aliter aggrediuntur. Sc. ſupponunt, talem eſſe corporis noſtri conſtitutionem, qva nulla illius pars ab alia remotiore parte agitari qveat, qvin pari ratione ab intermediis moveri poſſit, qvamvis remotior tunc nihil prorſus ad motum hunc conferat: ſimili fere modo, ac, qvi funis unam extremitatem trahat, ſimul alteram extremitatem moveat, qvod idem fieret, ſi priore extremitate relicta ac neglecta, una ab intermediis ejus partibus tenderetur. Adeo, ut, dum miſer ejusmodi dolorem articuli reſciſſi ſentiret, hoc contingat, qvod nervi â cerebro ad extremum v.g. pedem olim deſcendentes, nunc vero prope genu terminos recipientes, ibi eadem ratione moveantur, ac alias movebantur in extremo pedis, ad ſenſum hujus vel illius digiti dolentis animæ, in cerebro reſidenti, imprimendum. Aſt tota hæc explicatio probe ſuccederet, modo, qvid nervum eadem ratione in genu moveat, addidiſſent: evincit hoc phænomenon, terminum omnium

ſenſa-

ſenſationum ultimum in ſenſu communi ac cerebro eſſe, ſicut nihilominus in organo & apice nervorum harum motus inchoari, hæcqve ſenſibilium ſpecies primò excipere palam eſt, diſqvirendum E. remanet, qvodnam hoc movens ſit, ſeu qvid dolorem excitet? cui nec *le Grand*, nec alius, qvos mihi legere conceſſum, ſatis fecit. Pro. XXIII.

Mallem itaqve ab aliis perſpicacioribus problematis hujus difficillimi ſolutionem expectare, qvam iisdem ineptiis meis glaucoma facere: niſi in arduis aliqvid conari, ſeqviore licet ſucceſſu, veniam promitteret. Nempe repeto ex ſuperioribus, retrorſum urgeri ſpiritus non tantum â ſenſoriis ab extra ſtimulatis, ſed à partium naturali qvoqve renitentia, ſive hæc ipſis intrinſeca ſit, ſive à fluido ambiente contingat, adeoqve ex membro qvoqve mutilato: & ex hoc forſan impetuoſius illi remeant, qvod illorum congeries nunc tanta, qvanta olim, corpori mutilato ſuperflua ac minus proportionata exiſtat, membriqve totum longitudinis tractum emetiri neqveant, perinde ac poſt eandem membrorum extirpationem à ſangvinis congeſtione & diſproportione alvi ſimiliaqve ſangvinolenta profluvia fieri, experientia docet. Advehere autem videntur ſpiritus hi exagitati cerebro ideam ſeu ſpeciem ſenſationis priſtinam & moleſtam, qvod nervorum detruncatorum extremitates adhuc forſan in illo ſtatu, tenſionis, contractionis &c. ſint, ad qvem per undulationem ab extremitate membri dolorificam, priſtinam ac retrogradam redactæ: adeoqve, qvamdiu in hoc permanent, haud alium motum, niſi dolorificum, & qvem ſibi olim impreſſum receperant, per partes ſui ſuperiores usqve ad primum ſenſorium, communicant.

Sed à ſtatu nervorum, ab impreſſione priſtina relicto.

Progymnasma XXIV.

De

GUSTATU.

Guſtu nos gaudere, juxta *Ariſtotelem 2. de anima cap. 9.* exactiore, qvam olfactu, partim ex illis, qvæ de olfactu mox ſubſeqventur dicenda, conſtabit, partim exinde eluceſcit,

Pro. XXIV. ſcit, qvod, qvorum objectorum rationem reliqva animalia olfactu ſolo explorant, nos guſtatu inſimul ac potius, dijudicemus: & qvidem ideo, qvod qvamvis omnes ſenſus tactus qvædam ſpecies videantur, & ſine tactu nullus eorum contingat, magis tamen de Guſtu hoc dici mereatur. Utpote qvi tantam cum illo affinitatem habet, ut à qvibusdam invicem vix diſtingvantur, & in ſpecie, qvod alias in genere de cunctis ſenſibus aſſeruerat, de Guſtu repetit idem *Ariſtoteles 2. de anim. cap. 3.* dicens, *unum qvid eſt eorum Sapor, qvæ tactu percipiuntur*, ac *3. de anim. cap. 12.* eam tactus ſpeciem nuncupando: qvatenus res ſapida æqve ac tangibilis organo ſuo immediate admovetur, imò illa hoc altius ſubit. Magna nihilominus inter olfactum & guſtatum qvoqve deprehenditur conformitas, qvatenus rerum, qvæ guſtari debent, & qvarum ſalubritatem ac noxam guſtu diſqvirere decebat, primus velut explorator ille exiſtit, ne temere noxia deguſtemus, & vini v. g. qvalem generoſitatem lingva ſibi promittere debeat, mox odor prænunciat; ita ut hujus gratia illum naturam conceſſisſe, non adeo improbabile ſit.

An homo perfectisſimo guſtatu polleat?

An juxta eundem *Philoſophum* exqviſito magis polleat guſtu homo, præ reliqvis animalibus, an juxta vulgaris potius traditionis diſtichon,

Nos Aper auditu, Linx viſu, Simia guſtu,
Vultur odoratu, præcedit Aranea tactu.

Simia nos ac cætera antecellat? vix abſolute pronunciare licet. Qvamvis enim illius argumentum non omni deſtituatur probabilitate, qvod ſc. homo tactu aliis animalibus ſuperior, guſtus verò tactus ſpecies ſit: qvia nihilominus à vero non alienum, qvodlibet animal tantum guſtandi aptitudinis poſſidere, qvantum rebus, qvas offendit, explorandis ſufficit, & hominis ſapores dignoſcendi potentia non parumforſan per ejus intemperantiam depravatur, ut ſibi ſalubria ab inſalubribus haud diſcernat, ſed ſine diſcrimine improvide ſatis illa ingurgitet, hanc prærogativam ipſemet ſibi dubiam reddere videtur.

Eo ipſo autem dum Guſtatus non illam tantum voluptatem parit, qvæ ſalivam movendo animalia ad alimentorum aſſumptionem compellit, aut allicit, ſed per illum ipſum ſenſum eadem aſſumendorum congruitatem ac incongruitatem, i. e. victum nutrientem ſeu ſalubrem ac ſvavem à pravis & ingratis ferculis, diſtingvunt, hæcqve proin reſpuunt illa, ingerunt: à guſtu animalium nutritionem moderari ſeu certa ratione dependere, probabile fit, hincqve eundem primariam maximè lingvæ functionem pronunciare convenit, utpote qvæ animali neceſſaria & ad conſervationem ejus ſimpliciter magis facit. Facit E. guſtus non modo ad voluptatem, qva ad aſſumenda hæc vel illa allicimur, à qvibus ablato voluptatis ſenſu abſtineremus: ſed, qvod potiſſimum, propterea imprimis neceſſarius eſt, qvod eo deficiente animalia qvævis cibaria indifferenter aſſumerent, & ſic veneno ſæpe loco alimenti, ad ſui interitum, fruerentur. Pro. XXIV. *Uſus guſtatus ad eſſe animalis facit.*

Objectum hujus ſenſus proximum & adæqvatum ſapor communiter dictum, *Ariſtoteli* guſtabilis nomine venit. Qvod ipſius aſſertum eo lubentius approbo, cum ſapor, animadvertente etiam *Caſſerio de Lingva, guſt. org.* ut ens abſolutum & qvalitas à re ipſa diſtincta non exiſtat, ſed impreſſio ſaltem ſapidi determinata, à materiæ mixti peculiari textura ac motu, ſeu modificatione ejus, emanans: ratione cujus guſtabile illud omne fit, qvod per ſui certam diſpoſitionem organo habili determinatas imprimit paſſiones, qvæ ſub illius & nervorum directione in cerebro perceptionem movent, qvam guſtum appellamus. *Qvid ſit ſapor?*

Pariter enim & melioris doctrinæ gratia hic qvoqve ſupponendum, ſaporis notione modo habitudinem ſaporiferam denotari, qva v. g. alimenta aut qvævis lingvam primario afficientia gaudent, & per qvam illam afficiunt, ratione cujus non tantum ſapidum ab inſipido, ſed amarum qvoqve à dulci, auſtero &c. diſcrepat: modo alterationem illam, qvam, dum guſtabilia lingvæ applicamus, patimur & perſentiſcimus. Ita ut prior illa & intrinſeca ſapidorum habitudo objectum hujus ſenſationis conſtituat, utpote omnibus ſapidis communis modificatio: afficiendi autem & percellendi modus neutiqvam, utpote de qvo conceptum generalem formare, eumqve definitione adæqvata circumſcribere *Saporis notio duo ſignificat.*

bere

Pro. XXIV. bere haud licet. Non enim, niſi per experientiam ejus particularem dignotionem aſſeqvimur, ita ut, qvamvis hujus formalitas ſatis communis exiſtat, & qvod uni aut alteri ſapidum aut gratum apparet, à paucis forſan, ſi ab ullis, inſipidum & minus ſvave pronunciatur: qvia nihilominus haud omnes æqve, propter diſparem ſenſorii diſpoſitionem, aut præconceptam opinionem, ſemper eandem ſaporum ideam percipiunt, qvamvis eadem ſapida delibent, & qvæ huic ſalivam, alteri nauſeam, movent, imò qvibus aliqvando cum magna voluptate fruimur, illa poſtmodum faſtidimus, aut ut inſipida reſpuimus; vix aliqvam, eamqve mutilam ſatis & fallacem perceptionis hujus cognitionem nobis comparabimus.

Intrinſeca autem illa ſaporis in genere formalitas ſeu ſapidorum natura, in qvo conſiſtat, res obſcura ſemper viſa fuit, cum illam à ſolo qvodam principio hypoſtatico, tanqvam elemento, plures hactenus derivarint. Peripathetici ſiqvidem ignis inexiſtentis majorem minoremve potentiam hoc volebant, qvos tamen *Scaliger exerc. 297. ſect. 4.* & *Grillus* in peculiari ſcriptulo, qvod *de Sapore amaro & dulci* edidit, refutant: Et vel ex hoc ſolo illorum hypotheſis deſtruetur, qvod elementa ipſa ex eorum ſententia inſipida ſint, adeoqve ex illorum qvalitatibus & mixturis ſapores proficiſci vix qveant, cum juxta eosdem, *Qvicqvid aliqvid non habet, alteri dare non poſſit.* Chymici E. per ſalia horum naturam explicabant, primum ſapidum ſal eſſe, & à variis ſalium generibus varios ſapores prodire docebant: qvibus *Magnanus* ſubſcribit, ſaporem nihil aliud, qvam ſalis actionem, aſſerens. Qvod qvidem aſſertum non adeo improbabile eſſe, inde colligitur, dum corpora cuncta, aliàs ſapidiſſima, ſi iis ſal intrinſecum tollatur, cum hoc ſaporem omnem perdunt, hujusqve ne tantillum qvidem lingæ imprimunt; ſapida vero redduntur eadem, ſi ſal ipſis addatur, ut vel coqvorum experientia nos docere poteſt.

Sapor non eſt ab elementis peripatheticis,

Nec à ſale ſimpliciter.

Circa qvæ tamen monendum *primo* plurima dari concreta, ſale turgentia, qvæ nihilominus aut plane inſipida, aut certe ſapore notabili vix prædita ſunt, v. g. Cornu Cervi, mandibulas lucii piſcis &c. *Secundo* negari eqvidem haud poteſt, ſalia cuncta exqviſitiſſimo & penetrantiſſimo ſapore gaudere, & ex diverſa horum

rum miſcela alias illorum ſpecies emergere, v. g. ex acido & alcali ſalſum: qvia tamen præter hæc duo ſalia nulla alia obſervantur, nec ſaporibus infinitis determinandis ſufficient. Nec *tertio* ex commixtione alcali & acidi ſalſus ſemper ſapor oritur, v. g. dum ex ſpiritu nitri acidiſſimo ac rodente cum alcali proprio aut cineribus clavellatis nitrum verum, ſalſedinis & corroſionis maxime expers & leviſſimi amaroris conflatur. Imo *Summus hujus Seculi Philoſophus, Boyle, de orig. formar.* & qvalit. alium qvoqve ex ejusmodi ſalium miſcela contingere poſſe ſaporem perhibet, & ſalis cujusdam dulciſſimi, ex liqvore admodum acido & alcalico, ſine alterius cujusdam inſipidi admiſcela, confectionem teſtatur, cujus forſan generis eſt ſolutio ſacchari Saturni cum ſpiritu ſalis armoniaci præcipitata, mixturam plane inſipidam conſtituens. Pro. XXIV.

Hinc probabile videtur, ſalinas qvidem particulas in concretis ſaporum cauſas exiſtere, per rationes modo adductas: non tamen qvomodocunqve ſe habentes, ſed magnitudine, figura & motu determinatas ac modificatas. Eo ipſo enim dum potentiam ſaporiferam mixto propriam dixi, id eſt, ſaporis nomine actionem vel motum corporis, qvo lingva modo adſtringitur, modò laxatur, modo pungitur, indigitavi, non ab hujus uno alterove principio activo, ſed peculiari etiam illorum cum paſſivis concurſu ac combinatione, ſeu à tota concreti textura, & habitudine ad ſalinam ſubſtantiam, hæc potentia derivari debet: qvatenus mechanica teſtatur, non pro ſapidorum & activorum tantum diverſorum vario concurſu, ſed pro horum etiam cum inſipidis combinatione varia, ſapores ſenſibiliter exaltari, deprimi ac immutari.

Et ſalinarum qvidem molecolarum, non cum ſapidis tantum, ſed cum inſipidis qvoqve, variam implicationem ad producendos ac alterandos ſapores multum facere, diverſa, ab eodem *Boyle de mechanico ſaporum orig.* allegata experimenta evincunt: qvatenus v. g. ſolutio argenti amariſſima cum muria præcipitata, hincqve in igne fuſa, lunam corneam inſipidam, & ſaccharum Saturni cum ſpiritu ſalis armoniaci præcipitatum omni pariter ſapore notabili deſtitutam maſſam poſt ſe relinqvunt, econtra Zincum & Stannum inſipida cum ſpiritibus acidis, imo Zincum cum *Sed modificato.*

Pro. XXIV. urinoſis qvoqve, ſoluta variorum ſaporum phænomena ac decompoſita evadunt. Pariter acida terreis affuſa cum his auſteritatem ponticam, cum minio vero vel ceruſſa ſaccharinam dulcedinem, ac cum argento amaritiem felleam induunt: qvorum tamen hæc per deſtillationem denuo in ſtagma priſtinæ aciditatis & ſubſtantiam metallicam inſipidam redigere licet.

Motus præterea particularum harum ſapores varios producere, exaltare atqve immutare, probabile fit, partim qvod calida vulgo appellata, v. g. aromata, id eſt, qvorum particulæ in motu conſtitutæ, frigidis ſapidiora obſerventur: partim ex saporum mutatione, qvæ motus corporum inteſtinos, ſc. maturativos, fermentativos ac putrefactivos ſeqvi ſolet, qvorum vi particulæ ſaporiferæ varie atqve inſenſibiliter ſibi atteruntur, attenuantur ſicqve modo pungentes, modo ſecantes, modo flexiles magis redduntur, adeoqve interdum ad dulcedinem ſvaviſſimam, interdum ad aciditatem gratam &c. concreta evehuntur. Imo hujus loci etiam videtur deſtillatio, dum v. g. nitri priſmaticæ atqve ſexangulares particulæ, qvæ pro lingva penetranda atqve afficienda juſto obtuſiores ſunt, ignis vehementia finduntur ac franguntur, hinc angulos acutos magis recipiunt, ut ſub ſtagmatis acore lingvam promptius ſubeant ac potentius feriant. Ita ut exinde etiam hoc concludendũ veniat, qvædam corpora inſipida exiſtere, non qvod figura, qvæ palatum afficere apta, deſtituantur, ſed qvod adæqvatam non habeant exilitatem, qva lingvæ poros ſubintrare qveant. Spectat huc alimentorum elixatio atqve aſſatio, qvæ particularum ſapidarum figuram atqve molem pariter varie immutare ſolent: hinc eorum ſapores modo intendunt, deſtruunt ac immutant.

Eo ipſo interim, dum ſubſtantiam ſalinam modificatam ſaporum cauſam aſſero, annotandum, qvemadmodum nulla ſalia agunt, niſi diſſolvantur, ita ſalium qvoqve ſaporiferorum ſolutionem, ut in organum agere & in hoc perceptionem illam, qvam guſtum vocant, excitare poſſint illa, maxime neceſſarium eſſe, & qvidem qvam humidum aqveum præſtat. Hincqve etiam factum videtur, ut ſubjectum ſaporum qvibusdam credita fuerint corpora humidiſſima, aut certe humectata, & illa, qvæ abſolute

Humiditas ſalivalis reqviritur ad ſaporum dignotionem.

ſolida

ſolida & ſicciora ſunt, nec ſe humectari patiuntur, inſipida plane obſervantur, v. g. lapides, vitrum, metalla &c. eo, qvod ſubſtantia eorum minus diviſibilis & in tam exiguas particulas redigibilis aut diſſolubilis haud ſit, ut organi guſtus adæqvati porulos penetrare valeat, utpote qvod ſolis ſalibus proprium eſt. Ex guſtabilibus itaqve ſalivalis humiditas ſalſedinem hanc ſapidam evocat atqve imbibit, illa etiam ſi ſolidioris texturæ fuerint, hinc humiditatem ad intima ſui non admittant, dentibus prius confringuntur ac atteruntur: qva ratione ſal ſuum ſapidum promptius dimittunt & ſalivæ concedunt. Hinc fluidorum & ad ſalis purioris naturam propius accedentium ſapores primo ſtatim inſtrumenti contactui patent, eſculenta vero aliaqve ſolidiora, v. g. aromata, ut ut acerrima maximeqve ſapida, non, niſi maſticata & in ore probe volutata eosdem illi imprimunt. PRO. XXIV.

Ac pro ſalivalis hujus humiditatis diverſo affluxu & conditione fit, ut res modo ſapida, modo inſipida, modo peregrini ſaporis compareat. Qvatenus qvorum fauces ac lingva exſuccæ exiſtunt, inſipida pleraqve deprehendunt, es ſchmeckt / wie ein Stück Holtz; cum ſine ſalivali humiditate guſtabilium ſubſtantia ſapida ſolvi & elixiviari neqveat: qvale qvid, qvibus lingva nimia humiditate perfunditur, pariter evenit; hæc enim tantillum ſapidi nimis diluit, ejusqve particulas prætermodum diſcontinuat. Pariter ſi ſaliva ab humore ſapido imbuatur, v. g. ſangvine, bile in ictero &c. eadē heterogeneo hoc tincta, ad imbibendas particulas ſapidas inepta redditur, aut easdem notabiliter depravat, atqve adulteratas ſenſorio ſuppeditat: unde in ictero cuncta amaricant, qvamvis de acidis, ejusmodi ægris propinatis, obſervarim, ſalſedine potius moleſta, ſine dubio, per certum cum particulis bilioſi humoris congreſſum ac connubium, lingvam afficere.

Qva vi autem ſalia hoc præſtent, id eſt, qva ratione demum organum afficiant, à priori vix explicari poſſe videtur. Licet enim in harum figurarum diverſitate potiſſimos acqvieſcere deprehendamus, ab hypotheſi nihilominus hac, hactenus ſatis trita, me recedere jubet certum phænomenon, qvo mihi perſvadere cogor, ſalium naturam intrinſecam, hinc ſapores qvoqve, immutari, ut ut figuram priſtinam extrinſecam retineant illa. Sc. ſi à ſale com- *Salium vis non eſt à ſola harum figura.*

Pro. XXIV. muni ſpiritus nitri aliqvoties cohobetur, hic aliqvid ſalis illius deradit, tantum vero ſuæ ſubſtantiæ illi concedit, qvantum ipſi pro ſapore penetrante, leviter amaricante atqve refrigerationis ſenſu item inflammabilitate ſimilibusqve Nitri veri conditionibus neceſſarium: hoc tamen ſal in aqva ſolutum & poſt evaporationem proportionatam neutiqvam in ſtirias ſexangulares & nitriformes, ſed in ſal cubicum & ſali marino ſimile, cryſtalliſatione congelatur, adeoqve nitrum ratione materiæ evaſit, figuram ejus ut ut detrectet, & priſtinam retineat. Ita ut concludendum veniat, ſapidorum afficiendi aptitudinem non tantum à ſalium diverſa figura, ſed ab horum qvoqve inſimul varia magnitudine & motu emergere, ſicqve in ſenſorium noſtrum agere ſeu ſpeciem ſaporis huic imprimere.

Lingvæ partes. Hoc omnium conſenſu Lingva eſt, corpus ex diverſis partibus coagmentatum, qvippe præter fibras carneas variæ tendentiæ atqve tractus, ratione qvarum muſculorum plurium invicem coëuntium contextus ac commixtio videtur, in illa duplex, aut ſecundum alios triplex, obſervandum involucrum. Qvorum inferius, muſculoſam lingvæ compagem immediatè obvolvens ratione ſubſtantiæ corpus nerveum, ratione vero figuræ ſeu eminentiolarum infinitarum, exin prorumpentium, papillare primis ſuis Inventoribus audit. Hujus ſuperficies ſiqvidem exterior inæqvalis & aſpera eſt, qvatenus imprimis in hac radices figunt certæ papillulæ, interior verò non per contiguitatem tantum aliqvalem ſubſtantiæ lingvæ fibroſæ jungitur, ſed ratione propaginum nervoſarum, ex qvibus maximam partem contexta eſt hæc expanſio, ipſi ſatis validè connectitur, ita ut difficulter & vix absqve alterutrius laceratione à ſe invicem ſeparari qveant. Aſſurgunt ex hoc eminentiæ qvædam capitatæ, qvas fungis, plauſtrorum clavis aut cornubus limacum emiſſilibus & conductilibus comparant, & qvidem ſine ordine certo diſpoſitæ, niſi ut earum plures circa apicem lingvæ & hujus latera, pauciores circa baſin & in ſummitate ejus conſpiciantur, inferior autem & frœnulum ſpectans ſuperficies à fungulis his immunis & glabra appareat. An horum corpuſculorum capitula foraminulenta ſeu poris manifeſtioribus prædita ſint, alii negant, alii affirmant, uno verbo, vix ulla oculo-

rum

rum acie ſufficienter dignoſci poteſt, licet meatulorum veſtigia microſcopio inſtructus in illis aliqvoties viderim. Perforant exterius lingvæ involucrum & ad ſuperficiem illius eminent, ita ut oculis mox compareant, recipiant tamen tunicam ab illius ſtrato exteriore, qvod cuticulæ ſimile ajunt: radicibus verò ſuis non tantum tegmini illi nerveo, ſed nervis ipſis, hoc maximam partem conſtituentibus, ac per lingvæ ſubſtantiam diſperſis, papillæ hæ continuæ exiſtunt, ſeu nervoſarum fibrarum faſciculi videntur. Qvippe circa lingvæ apicem, qvi nervis multis gaudet, numeroſiores cernuntur, ut modo innui, eædem, neqve ad detractionem involucri lingvæ exterioris evelluntur: imo nervorum propagines â fibroſa hujus ſubſtantia hinc inde liberatas in corpuſcula hæc revera abire, hinc deprehendi, qvod hamulo ſuſpenſus leviterqve retractus nervulus papillam ſibi viciniorem intra involucri exterioris capſulam profunde ſatis adduxerit, adeoqve continuationem ſui cum illa ſatis evidentem monſtrarit.

Pro. XXIV.

Qvæ lingvæ pars primarium guſtus organum?

Qvæ E. harum partium organum primarium & proprium guſtatricis facultatis exiſtat, diſqvirendum. *Valleſio* ſiqvidem, *Laurentio* ac *Spigelio* annuere vix decet, involucrum membranaceum hoc ſuſpicantibus; neqve *Piccolhomino*, *Caſſerio*, *Sennerto* ac *Molinetto*, ſpongioſæ lingvæ carni idem munus deferentibus; multo minus *Fernelio*, *Carteſio* & *Williſio* nervos horumqve fibras per illius compagem copioſius diſperſas immediatum ſenſationis hujus organum pronunciantibus; nec demum *Whartoni* admitti poteſt dogma, qvo tonſillis & harum expanſioni glanduloſæ, lingvam obvolventi, negotium illud tribuit: utpote qvos omnes *Bellinus* pariter ac *Malpighius* errorum ſolidiſſime convicerunt, cum *Fracaſſato* autem papillulas ſeu eminentiolas illas nerveas in recenſitarum partium locum ſurrogarunt, nec ſine ratione. Qvatenus (1) corpuſcula hæc peculiari ſtructura gaudent, adeoqve ratione hujus & qvoad faciem externam â papillulis cutis tangentibus recedunt, dum hæ pyramidales, lingvæ vero capitatæ, cernuntur. Accedit (2) qvod corpuſcula hæc cum nervis immediatè communicent: (3) in illis lingvæ regionibus, qvæ papillas has numeroſiores gerunt, v.g. in apice, ſapida melius dignoſcantur, qvam in

Papillæ nerveæ.

Pro. XXIV. reliqvis, qvæ paucioribus aut nullis gaudent: Has ſiqvidem papillulas poroſas harumqve ſubſtantiam medullarem ſaporiferum liqvamen immediate magis contingit, hujusqve ſpiritus impreſſione ſua exagitat, id eſt, perceptionem illam, qvam guſtum vocant, excitat: fibras modo conſtringendo, ſi acerbum & auſterum illud fuerit, modo laxando, ſin dulce, modo pungendo, ſi acidum extiterit. Videtur autem hoc præ tactu peculiare habere hic, qvod res ſapida lingvam profundius longe ſubeat, qvam tactilis qvalitas qvodvis membrum, hinc ſubita & interdum momentanea fere ſpirituum refectio ſeu excitatio â vini vel alterius ſapidi maxime libamine obſervetur.

Juvat impreſſionem hanc notabiliter motus lingvæ, qvi nerveis his canaliculis ſalivam ſale ſapido imprægnatam fortius impellit: ita qvidem ut, ſi ſaporum conditiones accuratius attendere & dignoſcere velimus, objecta lingvæ applicata ore tantiſper volutemus, donec ſufficienter evoluta atqve impulſa hæc fuerint. Imo facit etiam hæc guſtabilium agitatio, ut non in unam aut alteram tantum, ſed plures harum, papillarum illa adigantur, hincqve pluribus locis plus ſapidi imprimatur: ne commemorem, hac ipſa oris comotione ſalivam commodius exprimi & ad eliciendam potentiam ſaporiferam adduci.

Mechanicum hoc in paſſu qvoqve natura imitatur, id eſt, in ſubſtantiæ ſapidæ eductione. Qvemadmodum enim ille concretum extrahendum primo contundit aut conqvaſſat, hinc aqvam ſimileve menſtruum affundit, maſſam aliqvantulum agitat ejusq; ſolidiores particulas freqventer comprimit, pro extractione ſubſtantiæ ſolubilis commodius evocanda: pari modo maſticatione non tantum in ore comminuuntur ſapida ſolidiora, ſed per eandem ſaliva illis penitius impingitur, horumqve vis exprimitur, qvæ cum ſaliva, qvam imbuerat, poroſam illam lingvæ papillularum ſubſtantiam penetrat, perinde, ac vaſa poroſiora, v.g. lignea, ſolutiones illas mechanicas harumqve eductum ſaporem denuo abſorbent.

Sunt nihilominus, qvi lingvam non ſolitarie munus hoc gerere, autumant, eorumqve alii inſimul palatum, alii fauces & œſophagum cum ipſo orificio ventriculi ſiniſtro in auxilium vocant, utri-

utriqve verò ad rationem atq; experientiam provocant, aſſerentes (1) partes has nervis communibus gaudere, (2) palato res ſapidas applicatas deguſtari aut certe ſapores non â lingva ſola, niſi palato impreſſa & qvaſi affricta, percipi, ac (3) grata aſſumpta ſvavem jucunditatis affectionem ſeu voluptatem ad ventriculi usqve ingreſſum comitari, contra ab ingratis commeſtis nauſeam & vomitus contingere. Verum neutra harum partium aliqvid de ſaporum impreſſione percipit, qvatenus qvæ palato ſoli applicantur, eqvidem, ſi acriora fuerint, hunc rodunt, neutiqvam tamen ſapores ipſi impertiuntur, prout qvemlibet experientia docebit: & qvod palato pro ſapido commodius dijudicando imprimatur lingva, non illius, ſed hujus, gratia, & pro meliore ſaporum evolutione atqve receptione fit. Qvæ vero fauces præterlapſa, ut ut propter aliqvas ſui ſapidas particulas, lingvæ altius impreſſas ac inhærentes, ſpiritus aliqvandiu adhuc exagitatos & qvaſi deguſtantes teneant, ſeu gratam ſui reminiſcentiam relinqvant: œſophago tamen vix tale qvid concedunt, utpote papillulis illis, ut primario guſtandi organo, deſtituto; qvod pariter de tonſillis & harum productione glanduloſa, palatum ſuccingente, dicendum.

PRO. XXIV.

Fauces ac œſophagus nullam vim guſtandi habent.

Non enim nervorum communitas actionis identitatem concludere permittit, ſed organi conformatio ſola eſt, qvæ actionis vel perceptionis rationem formalem determinat. Imo qvamvis ingrata aſſumpta nauſeam & vomitum non raro concitare, negari vix poſſit: minime tamen hoc contingit, qvod gula illorum ſapores percipiat ac dijudicet, cum eorundem ingratorum commemoratio aut reminiſcentia ſola hoc interdum præſtet. Et qvæ lingva non incongrua perſentiſcit, v. g. medicamentum amarum ſaccharo obvolutum vel incruſtatum, illa nec ventriculus percipit, nec vomitu rejicit, niſi ratione acrimoniæ ſimilisve qvalitatis ac incongruitatis nerveæ illius tunicæ infeſta exiſtunt. Hincqve etiam fit, ut pilulas aloeticas, ne harum amaritiem ingratam percipiamus, celerrimo & uno impetu deglutiamus, qvo facto, nihil moleſtiæ aut nauſeæ inde patitur gula: & fruſtra ſibi Philoxenus gruis collum exoptabat, qvo voluptate alimentorum diutius frueretur, nihil enim hujus gula percipit.

PRO-

Progymnasma XXV.

De
OLFACTU.

INter qvinqve ſenſus medius olfactui aſſignatur locus, qvatenus ab una parte tactum & guſtum, ſenſus, qvæ objectorum immediato contactu indigent, ab altera viſum & auditum, remotioribus qvoqve adæqvatos, ſpectat: hic contra nec nimiam corporum contiguitatem poſtulat, nec remotiora nimis percipit. Ferre tamen cogimur judicium *Ariſtotelis*, dum *2. de anima cap. 9.* ac *de ſenſu & ſenſit.cap.*4. aſſerere non veritus fuit, de Odoribus ac odorabilibus non æq; bene, ac de reliqvis ſenſibus ac eorū objectis aliqvid ſolidi nos determinare poſſe: ideo ſc.qvod ſenſu hoc non adeò exacto gaudeamus, ſed animalium complurimum inferiore, atqve omnium reliqvorum, qvi nobis inſunt, ſenſuum ſtupidiſſimo.

Alia animalia nos olfaciendi potentia antecellunt.

Obſervamus ſiqvidem reliqvorum animalium nonnulla, qvæ non tantū odorabilia ex longinqvo magis percipiunt, hominis naribus ad levem ſaltem diſtantiam obvia, ſed talia qvoqve, qvæ odores, hunc nunqvam nec ullo modo afficientes, accuratiſſime apprehendunt ac diſcernunt. Prioris generis ſunt apes florum odores percipientes ac dijudicantes, Vultures, corvi &c. cadaverum fracedine longius allecti: Poſterioris vero exemplum unicum, aſt inſigne & evidens, præbet canū ſagacitas ſingularis, qva odores, alias nulli forſan animali perceptibiles, eminus ſectantur & horum ductu ferarum ac Dominorum ſuorum veſtigia è longinqvo dignoſcunt, cujus rei obſervationes ſingulares ac ſtupendas *Illuſtrisſimus Boyle de nat. effluv. cap. 4.* recenſet. Spectat huc Tigridis olfaciendi exqviſitior potentia, qva ſola catulos ſuos qværerere & explorare dicitur. Nos contra non, niſi naribus admota, hæcqve valde duntaxat odorifera, nec ſine voluptate aut moleſtia, percipere valemus: ut ut qvosdam homines præ cæteris peculiari

culiari olfactus ſubtilitate præditos poſt *Campanellam* alii Scriptores, v.g. *in omnis Eruditionis genere Celeberrimus Morhofius de transmutat. metall. p. 31. Dominus Boyle l. a. Digby de corp. nat. tr. 1. c. 27. & Act. Hafn. vol. 2. obſ. 117.* referant. Prog. XXV.

Qvod ſi tamen nobismet cauſam dicere velimus, hebetudinis narium facile forſan nos abſolvi continget: qvatenus brutorum olfactus ad pauciſſima tantum reſtringitur objecta, hominis vero odoratus latioribus & ad infinita extenſis limitibus gaudet. Sic canis v.g. non ab odoribus florum, ſed ferarum ſaltem, commovetur, adeoqve per objectorum paucitatem ipſius olfaciendi potentia intenditur, aut non diſtrahitur, qvæ in homine per rerum varietatem obruitur. Imò forſan homini omni idem evenit, qvod illis contingere ſolet, qvi pharmacopolio ſimilive loco, qvi odores graves, potentes atqve multifarios ſpirat, aliqvandiu immorantes de olentibus oblatis non adeo commode judicant, nec tam copioſis exhalationibus ſe ſtipari ſentiſcunt: qvamdiu enim in hac rerum univerſitate varias & infinitas corporum odororum atmoſphæras contingimus, nunqvam fere nares noſtræ illarum impreſſionibus non auſcultant, adeoqve de pluribus eqvidem, de paucis nihilominus ſufficiens, olfactu ferimus judicium. Qvæ etiam ratio eſt, cur concretorum odores ſi ex aſſe explorare velimus, non diu admodum, ſed brevi ac per vices, illa organo applicemus, ne ſc. hujus nervi vaporibus præter modum infarciantur, hinc ad excipiendas ejusdem corporis ſubſecuturas emanationes inepti reddantur. Proin admiratione magis dignum, qvod canes contra, qvo diutius & propinqvius dominis ſuis adſunt, horumqve atmoſphæris magis adſveſcunt, eo facilius ac promptius veſtigia illorum dignoſcant: ſine dubio ob organi peculiarem ab humano conformationem.

Brutorum olfactus ad pauca tantum objecta reſtringitur.

Olfactus hujus noſtri torporem nonnulli facultatis & inſtrumentorum abuſui adſcribunt, qvaſi ſc. homines, qvia alii & aptiores modi ciborum qvalitates explorandi aliunde illis ſuppeterent minorem hujusce rationem habeant, ſed lautius viventes organum illius ciborum diverſorum potentioribus & craſſioribus effumationibus inqvinent, ut proin halitus puriores ac ſimpliciores, qvibus odorabile temperatum conſtat, vix unqvam recipere ac

Olfaciendi hebetudo non primario ab inſtrumenti abuſu dependet.

Prog. XXV. percipere poſſent. Allegant ſententiæ hujus ſuæ comprobandæ cauſa canes venaticos, minore narium ſagacitate pollentes, ſi pleniore paſtu fruantur & culinarum nidores undiqve hauriant: cum emunctioris naſi & ferarum exploratores agiliores deprehendantur, qvibus parcior ac ſimplicior victus tantum conceditur. Idem cum ſentire videatur *Digby* l.a. ut opinioni huic ſpeciem aliqvam conciliet, mentionem facit cujusdam, qvi puer cum parentibus metu hoſtium in ſylvam profundius propulſus,&in hac plures annos commoratus, radicibus, pomis ſylveſtribus glandibusve victitabat,de qvorum ſapore ex odore judicabat,naribusqve procul radicum ac fructuum ſalubriorum proventum percipiebat, imo eos, qvi ipſi poſtmodum inſidiabantur, eminus odorabatur: donec tandem captus brevi, poſtqvam ad lautiorem victum redierat, miram illam narium ſagacitatem penitus amiſerit,fœminæ interim, qvæ ejus curam habebat, ita ſe applicans, ut illam non præſentem protinus, inſtar Ichnobatis ſagaciſſimi, odoratu inſeqveretur. Qvæ cum ex aliorum relatione, qvamvis fida ſatis, haberet, de altero qvodam ex certa & propria experientia atqve cognitione ſimile narrat, qvi temperato admodum ſeu parciore cibo victitans cujuscunqve corporis qvalitates, qvos vulgo guſtu exploramus, odoratu diſcernebat.

Si tamen negotium hoc ſecundum cunctas ſui circumſtantias ponderemus, non eqvidem omnimode negabimus illos, qvi in atmoſphæra nimis heterogenea & craſſiore degunt, hincqve vapores activos continuo fere naribus abſorbent, v. g. coqvos, aromatarios,pharmacopœos &c. ad odores dignoſcendos minus aptos exiſtere, contra nares, qvas nidores freqventes ſimiliaqve effluvia potentiora haud feriunt, ſed qvæ aura ſimpliciore fruuntur, procul magis odores, alias vix ſenſiles, diſcernere,ut canum inſuper venaticorum exemplum docet: meliore nihilominus jure defectum hunc in connatam potius organi imperfectionem cum *Ariſtotele 2. de anima c. 9.* conjicimus, dum hujus ſtructuræ â brutorum plerorumqve conformatione diſparitas manifeſtiorem & adæqvatam magis cauſam ſiſtit, in narium ac proceſſuum mamillarium imprimis peculiari textura conſiſtentem.

Sed ab hujus conformatione.

Narium

Narium conformatio, per qvam bruta olfactu præ homine excellere, aut ſenſus hic pro ipſorum conſervatione magis determinari videtur, bina præprimis involvit, longitudinem ſc. & cavernoſitatem tubuloſam diverſam. Longitudinis naſi diverſitatem olfactus ſenſum intendere aut deprimere, illorum docere poterit experientia, qvibus naſus reſciſſus, utpote qvi odorabilia minus exacte dijudicant. Aſt potiſſimum, qvod bruta potentius odorantia & hominem intercedit, diſpar eſt oſſis cribriformis ſeu ſpongioſi proceſſuum textura. Sc. in profundo narium recondita ſunt oſſicula oblonga & ſpongioſa, qvæ alii cucullam, *Caſſerius*, per evidentiorem forſan rationem, turbines ſeu oſſa turbinata, appellavit. Hæc ex parietibus narium oſſeis, præprimis externo, exurgunt, & ſecundum longitudinem illarum decurrunt, in exortu tenuiores, mox vero craſſeſcunt, convolvuntur & turbinem formant, extremitate altera nullibi alligata. Atqve horum qvidem oſſium in homine tria ſunt breviora, nec adeo complicata, in reliqvis vero qvadrupedibus eorum plura magis contorta ac longiora conſpiciuntur, in tubulos etiam cœcos, potiſſimum in parte illa naſi, qvam diverticulum aeris vocant, abeuntia, v. g. in bove, ove, cane, lepore & fele. Accedit his diſpar proceſſuum mammillarium conformatio & moles in brutis ſemper major, & qvidem non ruminantibus tantum, ſed cane qvoqve ac fele, imo ſub tubulorum veſicalium forma hi ad avium nares omnimodè deſcendunt.

Prog. XXV. Narium conformatio in homine & brutis diverſa.

Præterea non tam à cauſa externa ſeu vitæ genere, qvam ab interna & connata qvadam diſpoſitione ac ſtructuræ ratione hoc contingere, probabile fit, qvod (1) multi homines, v. g. agreſtes, aut qvibus lautiores epulas fortuna alias denegavit; ſimplici ac tenui ſatis victu utantur, non minus ſtupidas interim nares retineant: contra (2) de illis naſutis, qvorum ſuperius allegati Scriptores mentionem fecerunt, ſi Digbæanum priorem excipias, haud legamus, eos ſimpliciorem præ aliis ſui generis hominibus coluiſſe diætam. Et ſi (3) paſtus uberior ac culinarum nidor canum ſagacitati ideo præjudicat, qvod vapores ejusmodi poros inſtrumenti olfactorii præter modum inferciant, ac aliarum poſtmodum exhalationum acceſſum intercipiant: magna profecto foret illorum

Non tam à cauſa externa, qvam naturali, eſt hominis olfaciendi torpor.

Prog. XXV. illorum canum hebetudo, qvi in ſtabulis vel ſoli, vel cum eqvis, detenti, atmoſphæram ſatis craſſam & penetrantem ſuſtinent, qvæ tamen haud impedit, qvominus dominorum æqve ac ferarum veſtigia perſentiſcant. Ut (4) Catellorum domeſticorum taceam, qvi varii generis cibum devorantes ac diverſis exhalationibus ſtipati, qvamvis non eadem cum venaticis, ſingulari interim, in dominis ſuis ſimilibusqve explorandis dexteritate pollere, conſtat.

Qvod E producta phænomena attinet, prout ex antecedaneis repetendum, primum ſenſationis gradum atqve inchoamentum in motu illo conſiſtere, qvem objectum ſenſorio externo imprimit, eodemqve particulas hujus mobiliores exagitat: ſic illi, qvorum organa â potentiorum odoriferorum uberiore appulſu continuo & ſine notabili intermiſſione afficiuntur, leviorum ac diſcontinuatorum valde vaporum odorabilium impetum non percipiunt, ſimili fere modo, ac qvorum oculi lumine ſplendidiore perculſi, aut aures campanarum & tympanarum ſtrepitui adſveti, radios obſcuriores ac ſibilos blandiores minime obſervant: qvos autem rarius olere contingit, horum ſenſorium parum aut rarius vibratum & fere omnimode qvieſcens ab odoriferorum etiam temperatorum acceſſu promptius figuræ ac ſitus ſuarum particularum mutationem ſuſtinet, id eſt, illa ſentit.

Et ſi forſan aliqvam prærogativam animantibus præ homine reliqvis natura conceſſerit, minime tamen illis hanc invidere nos decet, utpote aliis adminiculis in alimẽtis diſcernendis inſtructos.

Cur in brutis major olfaciendi neceſſitas.

Dedit enim poteſtatem olfaciendi animalibus eadem, ut qvæ alimenta ipſis conveniant, qvæ noxia ſint, dignoſcant, unde obſervamus, illa ſi in alimoniam ignotam incidant, hujus qvalitates non libando, ſed odoratu, explorare, qvod nos guſtatu potius agimus: atqve hic indagandi modus nunqvam eadem fallit, ſed fidus ſatis ſalubritatis ac inſalubritatis illorum index exiſtit, cum homines in illo aut non acqvieſcant, aut ſapore ſolo interdum congrua ab incongruis ſeligant. Imprimis vero homini æqve ac brutis ſenſum hunc natura largita eſt, qvo, cum nonnullorum corporum maximè præſens noxa ſit, qvam vel leviter delibata exerunt, naribus potius tantillum & exiguas admodum illorum atomos hauriant,

riant, non adeo magnæ efficaciæ, qvam ut craſſiora eorum ramenta lingvæ, cum ſanitatis majore periculo imprimant. PROG. XXV.

Cognatio ſingularis interguſtum & olfactum.

Ejusmodi enim ac tanta olfactus & guſtatus cognatio mutuaqve conſpiratio eſt, ut hujus gratia ille adornatus videatur, isqve res, qvæ aſſumi & guſtari debent, qvaſi prævie & è longinqvo magis exploret, imò non raro, præprimis in brutis, huic ſuccenturietur ac ejus vices gerat, ne noxia temere devoremus. Qvod qvidem eo commodius fieri poterat, dum odorabilium ac ſapidorum pariter magna eſt affinitas, & particulæ nares percellentes ab iisdem rebus exhalant, qvæ guſtum afficiunt, ac ejusdem inter ſe naturæ videntur, hinc pari fere modo tam deguſtata qvam olfacta nos afficiunt, recreant aut qvocunqve modo alterant: odorabilium tamen, utpote ſubtiliorum, vis major, qvam ſapidorum craſſiorum, videtur. Imò ſvaviora nobis contingunt cuncta, qvæ naribus non minus ac palato talia apparent: qvemadmodum è contrario ſi utriqve horum ſenſuum ingrata & vehementiora exiſtant, nauſeam movent, idem tamen qvoqve agunt naribus tantum admota, perinde ac ſi lingvæ applicata fuerint.

De cætero convenientiam utriusqve hujus ſenſus horumqve objectorum deſtillationes catarrhoſæ qvoqve evincunt, qvarum vim mox utrumqve horum inſtrumentorum percipit, indeqve in actione ſua turbatur: qvatenus lymphæ ſtagnatio aut confluxus immoderatus in uno eorum concipi neqvit, qvin vicinitatis onere alterum ſimul afficiat. Neqve, ut vulgo fieri ſolet, reflectendum hic eſt ad nervorum par lingvæ & naribus commune: dum identitas ſeu analogia objectorum eſt, per qvam nec odorabile narium tunicam, nec ſapidum lingvæ papillas, utrasqve eodem malo laborantes ſubire valet.

Odor non eſt ſimplex qvalitas.

Qvibus ita ſe habentibus, id eſt, dum odora qvoqve per contactum qvendam nares afficiunt, & juxta *Ariſtotelem de ſenſu & ſenſil. cap. 5.* medius inter illos ſenſus, qvi tangendo ſuo munere funguntur, Olfactus eſt, vix tolerari amplius poteſt illa ſcholarum traditio, qva odores non ſubſtantias, ſed meras qvalitates, rerum cenſent, qvaſi ſenſus non ſubſtantias, ſed ſaltim accidentia earum, neqve ullus ſenſus per qvalitatem realem ſeu materialem, ſed tantum ejus ſpeciem, ſeu qvalitatem virtualem aut intentionalem

 afficia-

PROG. XXV. afficiatur, & qvæ ſimilia ſunt: verum nec odor absqve ſenſilis ad organum applicatione corporali ſeu materiali exerceri valet, ipſaqve effluvia corporea ſeu exilisſimæ objecti odoriferi particulæ narium interiora penetrant horumqve ſpiritus immediate afficiunt ac commovent, id eſt, concreta, qvæ odorum exhalatione organa immutant, veris ſolidisqve, à tota illorum maſſa deciduis, atomis, qvæ æqve, ac totum, materiales atqve corporeæ ſunt, non autem imaginariis ac nudis qvibusdam qvalitatibus intentionalibus, vim ſuam exerunt.

Sed effluvia corporea.

Particulæ eqvidem ſeu corpuſcula illa, à qvorum modificatione odor emergit, ſaporiferis ſubtiliores atqve tenuiores, adeoqve facile diſſipabiles ſunt, imò per harum molis exilitatem contingit, ut illis ſolvendis ac devehendis aer menſtruum & vehiculum proportionatum exiſtat, ſapidorum vero ramenta craſſiora ſalivali humiditate indigeant. Subſtantialem nihilominus earum emanationē evincunt (1) odores, qvi ſpiritꝰ ac ſangvinem pari ratione afficiunt, ſeu idem auxilium & damnum, ac ipſa odoratorum ſubſtantia magis craſſa ſeu ſpiſſior, qvamvis ſub gradu & potentia remiſſiore, præſtant: adeo ut Caſtoreum, ſive naribus admotum, ſive deglutitum, ſtrangulatus uteri & motus convulſivos mitiget aut tollat; alexiteriorum odor perinde fere ac eorum ſubſtantia aſſumpta, morboſa contagia arceat, moſchi exhalationes æqve, ac ſi deglutiendis commiſceatur idem, hæmorrhagias renovet. Hinc etiam (2) eadem potentius olentia, aliis præter nares membris applicata, in hæc agunt eorumqve cruditates diſſolvunt ac conſumunt, v. g. aurium, ut de moſcho, ambra caſtoreo ſimilibusqve innoteſcit; qvem effectum non, niſi ſub materialium & particularum integrantium ejusmodi topicorum ſeceſſu & ingreſſu, concipere poſſumus. (3) Odores vento nobis contrario adferuntur, ſecundo vero diſſipantur ac recedunt, dum odor, qvem Inſula Zeilandia, Cinamomi ferax, ſpirat, præternavigantibus per aëris multorum milliarium tractum apportatur, pariter ac fragrantiam florum malorum aurantiorum ex Provincia Galliæ præternavigantes per qvinqvaginta milliaria perſentiſcunt ſicut rerum exoticarum Scriptores & per ejusmodi maria iter facientes teſtantur: qvod fieri non poſſet, niſi qvalitas hæc odorabi-

lis particulis oleoſo-ſalinis cinamomi aut florum aurantiorum inhæreret, & ſub harum involucro transmearet, alias facile diſſlabilis. Imo (4) odores in concretis odoriferis magis actuandis, exaltandis atqve effœtis qvaſi renovandis multum conferunt: prout de Moſcho illi referunt, qvi Chinam cæterasqve provincias, in qvibus ille colligitur, viſitarunt, nempe illius fragrantiam omnium optime per urinæ putreſcentis fœtorem, ſeu hujus particulas ſalinas effumantes, reſuſcitari atqve intendi. Qvibus (5) accedit, qvod odores æqve ac fœtores aërem ſenſibiliter craſſiorem reddant, ejusqve poros ita repleant, ut, miſſis experimentis illis, qvæ machinarum pneumaticarum apparatus ſuggerit, eum inſpirantibus ſuffocationem minetur. Docet idem (6) freqventior odorum receptio odoratum obtundens, ac ad diſcernendos alios odores ineptum reddens: ſine dubio qvod corpuſcula organi poris ſe inſinuantia hos nonnihil obſtruant, hinc ſupervenientes particulas reflectant & excludant, ſeu harum in illud actionem impediant. *Prog. XXV.*

Objicitur eqvidem ab odoris vix tantum tamqve diuturnum contingere poſſe effluvium, qvale ad ſpatia amplisſima replenda & odoribus ad loca diſſita deferendis ſufficiat, etſi etiam corpus odorum totum in vapores reſolvatur: Item, huic nihil decedere molemve ejus abſumi, qvamvis qvam diutisſime odores emiſerit. Obſervandum tamen, ſummam admodum eſſe ſubtilitatem atqve exiguitatem iſtorum effluviorum, qvæ molem ac pondus concreti, unde effumant, vix ſenſibiliter imminuunt, latiori nihilominus aeris, menſtrui fluidisſimi, plagæ eousqve imbuendæ ſufficiant, ut hujus portio, naribus attracta, per intervolantium particularum habitudinem, has ſub ſpecie odoris commoveat: pari circiter modo, ac croci vel cupri granulum unum ſatis molis & ſubſtantiæ in ſe habeat, pro liqvoris ſeu menſtrui convenientis qvantitate notabili & fere incredibili ad flavedinem aut cœruleitatem tingenda. Nihilominus qvemadmodum odoriferarum harum exhalationum aliæ craſſiores, aliæ ſubtiliores, id eſt, ab involucris terreis aliisqve viſcidioribus plus minus liberæ ſunt: ita ponderis decrementum ſenſibile ab illarum ſeceſſu nunc tardius, nunc citius, contingit, aut obſervatur, revera tamen ac tandem aliqvid

Odoriferarum particularum magna eſt ſubtilitas.

Imminuitur ab earum exhalatione pondus concreti.

molis

Prog. XXV. molis perdi ac conſumi librantium inſtrumentorum philoſophicus magis apparatus ac *Boylii* accuratisſime adornata experimenta docent. Præterea qvid obſtat, qvominus loco particularum ſecedentium & odoriferorum aliæ concretorum poros ſubintrent, & illis ſurrogentur? neqve pro ætiologia hac odorum ulterius defendenda opus erit, confugere ad viſcoſos qvosdam halitus, qvi à fontibus ſuis non facile divellantur, in nares tamen horumqve nervos inſultus odoriferos exerant, utpote qvi multis adhuc implicantur difficultatibus.

Effluvia odorifera non ſunt ignea.

Atqve hæc effluvia corporalia non juxta Peripateticos calidiores & ſicciores, ſeu igneæ particulæ ſunt, in mixto prædominantes, utpote qvæ odorum formalitatem minime exhauriunt, eò qvod qvalitates hæ aliorum ſenſuum potius objecta ſint, & ideam ab odorum idea qvam diſtinctisſimam gerant. Et qvod de Sapore *Scaliger* aſſerit, non magis eum oriri à qvalitatibus primis, qvam riſum de odore potiori jure dici debet, fruſtraqve, monente *Sennerto* laborant, qvi odores à qvalitatibus primis deducere ſatagunt, utpote in qvorum poteſtate non ſint, ſed ad propiora principia in horum evolutione decurrendum eſſe.

Nec mere ſulphurea.

Neqve tamen Chymicorum Vulgo ſimpliciter auſcultandum, qvi ſulphureo ſuo principio vim odoram ſolitarie attribuunt: nullum enim odoratum corpus tam ſimplex tamqve homogeneum & mere ſulphureum unqvam exhiberi poterit, qvod non de ſale & ſulphure ſimul participet, imo nec olea deſtillata, qvæ plurimis concretis ſub reſinæ conſiſtentia & forma inſunt, imo hanc tractu temporis non raro reaſſumunt, iisqve omnem odorem concedunt, & pro maxime ſulphurea ſubſtantia habentur, ſal ſimul involvere, facile probari poſſet. Præterea ſulphurea haud cuncta, v. g. ſulphur commune, ut talia, odorem ſenſibilem ſpirant, niſi aut per ignem aut menſtruum alias appropriatum ſolvantur & agitentur. Neqve ſulphura ſalibus combinata ſemper aut notabiliter olent, v. g. in Cornu Cervi, ſuccino &c. niſi aut accendantur aut alia ratione minima eorum commoveantur & à vinculis ſuis liberentur, aut ab his, v. g. per deſtillationem, liberata adeo mobilia ſint, ut aëris appulſui facile cedant.

Unde

Prog. XXV. Sed dependent odores à particularum ſalino-ſulphurearum certa modificatione.

Unde probabile fit, illam potius corporum texturam, per qvam particulæ ſalino-ſulphureæ tenuisſimæ, aut invicem aut reliqvis laxius & ita cohærent, ut leviori motui cedant, & ab aëre facile abripiantur, odorum formalitatem conſtituere. Sulphuream ſubſtantiam baſin odorum eſſe, colligere jubemur exinde, qvod cuncta odorifera inflammabilia exiſtant, aut aliqvid inflammabilis involvant: aliqvid vero ſalis hanc ſibi combinatam gerere, probabile fit, qvod hæc ſola ſulphuribus ſolvendis inſerviant. Tenuitatem & exilitatem harum particularum evincunt modo dicta: earum autem laxiorem nexum experientia confirmat, inductionem ſuffulcita, qvatenus ad avolationem & ſeceſſum valde diſpoſitæ obſervantur, & qvæ vix aliqvid odoris habent, fermentatione & putrefactione olentia evadunt. Hinc aromata, caſtoreū, camphora, ſalia volatilia & olea deſtillata potentius olent: ita qvidem ut ſubſtantia hac ſalino-ſulphurea à concretis ſeparata, v. g. ab oleo nucis moſchatæ expreſſo, aut ambra per infuſionem cum ſpiritu vini tartariſato, remanentiæ inodoræ plane evadant, ipſaqve ſalia volatilia per eundem ſpiritum vini non tantum flavedine omni; ſed multo inſuper fœtore exuuntur, qvatenus hic ſulphurea & oleaginoſa minima, illis laxius intertexta, eluit ac imbibit. Tandem motum illorum minimorum ultimum odoriferis actum imponere, patet, qvod (1) aër calidior, odora magis qvævis reddat corpora: (2) per reiteratam corporum ejusmodi, etiam compactiorum, v. g. ſuccini, vitri, attritionem odores excitentur citiusqve exhalent: (3) olentia per fixationem & motus particularum refrænationem inodora fiant, v. g. camphora cum oleo vitrioli ſoluta: contra (4) ſal armoniacum, per ſe inodorum, qvod ejus ſubſtantia urinoſa & graveolens ab acido ſalis marini retinebatur, per commixtionem cum calce viva aut cineribus clavellatis, urinoſum fœtorem ſpiret, ſale volatili urinæ in priſtinam libertatem vindicato, qvod itidem à ſolutione illa camphoræ ſperandum, ſi affuſione aqvæ olei vitrioli repagula divellantur.

Unde probabile fit, particulas has ſalino-ſulphureas ſufficienter demum exagitatas odores gignere, i.e. ab odoriferis demum emanantes odoratus organum illo ſenſationis modo, qvem olfactum vocant, afficere. Niſi enim mobiles, aut potius actu com-

Prog.XXV. *Aër eſt odorum vehiculum.*

motæ exiſterent, narium cavernas harumqve fibrillas ſenſorias minime ſubintrarent: ſiqvidem ab aere non poſſent abſorberi & hoc vehiculo, tanqvam menſtruo appropriatisſimo, ad interiora deferri. Qvod ſolvens cum adeo fluidum ſit, ut in continuo motu exiſtat, ex corporibus, qvæ aditum ipſi concedunt, minima odorifera non tantum rapit ac propellit, ſed eodem qvoqve motu, tam ſibi proprio & blandiore, qvam ab extra impreſſo atqve vehementiore, ad ſenſorium defert. Pro diverſa tamen ſui habitudine odoriferorum qvoqve vim diverſimode moderatur, qvatenus tenuis nimis & caleſcens aut ſupportandis illis exhalationibus impar eſt, aut illas magis diſcontinuat atqve diluit, qvod disſipare vulgo ajunt: mediocris conſiſtentiæ miasmata odorifera commode ſuſtinet nec ad diſtans adeo emanare ſinit: craſſior autem, v. g. frigidior eadem qvaſi præcipitat ſeu horum egreſſum inhibet. Hinc fit ut tempore meridiano nulla, aut exigua in pratis aut hortis fragrantia, nec borea flante aut noctu: ſed mane imprimis ac veſperi, ubi mediocris & odoribus evehendis congrua aëris conſiſtentia eſt, obſervetur.

Qvamvis autem aër, nobis nec de eo qvidem cogitantibus, qvosvis corporis noſtri meatus ſubeat, & per conſeqvens patulos etiam narium tubulos nunqvam non ingredi, ſimulqve qvas odoriferas atomos ſolutas tenet, eo ſecum abripere valeat: vix nihilominus ſine inſpirationis conatu olfactus ordinarie & ſufficienter fieri videtur, qvatenus, obſervante jamdum *Ariſtotele* & *Galeno*, etiamſi nares vapore potenter olente repletæ ſint, nulla odoris, niſi ſpiritu naribus attracto, perceptio contingat. Cui aſſerto vim egregiam conciliat Experimentum *Lowerianum*, à *Needhamo de form. fœtu cap. 6.* allegatum, dum cani arteriam aſperam in jugulo præſcindit, eamqve vulnere ſanato extrorſum vertit, ut non per os aut nares, ſed omnimode per guttur prominens reſpiret: unde non vox tantum, ſed olfactus qvoqve omnimode pereat, neqve teterrimis odoribus animal moveri poſſit. Et ſi propriam in nobismet ipſis conſulamus experientiam, non tantum, qvo fortior fit inſpiratio, eo odores melius percipimus, ſed naribus qvoqve potentius olentia propius admota ſine inſpiratione his vix aliqvid odoris imprimunt. Cujus phænomeni ratio hæc videtur, qvod ordina-

ordinaria aëris undulatio non ſufficiens ſit pro penetrandis anguſtioribus organi olfactorii porulis, ſed opus habeat impetu inſpiratorio, utpote qvo rapidiore magis motu exhalationes odoriferæ nares permeant, hinc ſenſorio fortius impelluntur & qvaſi incuneantur. Prog. XXV.

Caſſerius eqvidem *de fabrica naſi ſect. 2. cap. 2. & 3.* olfactum non ideo ſine reſpiratione abſolvi putat, qvaſi hæc illius cauſa, ſine qva non, exiſtat, ſed qvod natura eidem olfactus organo & reſpirationis, & olfactus, munus commiſerit: adeo ut, ſi reſpirationem alii membro eadem decreviſſet, haud dubium foret, qvin naſo etiam olfacere potuiſſemus; facere nihilominus ut melius olfactus fiat, naturamqve ad odores attrahendos præter ſuum inſtitutum reſpiratione tantum abuti. *Si enim*, inqvit, *reſpiratio olfactui neceſſaria eſſet, primario propter hunc homini conceſſa foret, nam hanc ſervare naturam legem, ut qvicqvid in corpore noſtro neceſſario alicui competit, homini largitum ſit. Cum igitur reſpiratio ex inſtituto naturæ primario propter cordis aliorumqve viſcerum refocillationem nobis data ſit, ſeqvi, eandem ad olfactum neceſſariam non eſſe: ſiqvidem unam eandemqve rem varios qvidem uſus habere poſſe, verum unum tantum primarium ac principalem, & ad illum ſolum neceſſariam eſſe, ad reliqvos verò per accidens aut ſecundario concurrere.* Qvibus ſubdit, odorem per ſe & ſibi relictum nares conſcendere, nec impellente opus habere, hyſtericas, reſpiratione deſtitutas odores percipere & ab his excitari, item uterum odorari, falſum autem eſſe, retento ſpiritu odorem naribus ſuppoſitum haud ſentiri. *Caſſerius ſine inſpiratione odores percipi ait.*

Sed primo promptisſime ipſi largior, vitæ ſeu cordis refocillationis (ut ipſi placet) gratia primario reſpirationem à natura adornari: pari tamen modo, ac ſine illa actiones aliæ, v. g. chyli motus, excrementorum ſecretio atqve rejectio, loqvela &c. minime fieri poterant, & qvidem non per naturæ qvendam errorem, ita relationi illi, qvam reſpiratio ad vitalitatem habet, nihil derogat, olfactui eandem miniſtrari, poteſtqve una eademqve actio uſum primarium ac ſecundarium habere, ita tamen ut poſterior in relatione ad ſuum objectum huic æqve, ac ille in relatione alterius, neceſſarius ſit, v. g. dum Lingvæ & hujus motus primario guſtui, *qvi refutatur.*

 ſtui,

Prog XXV. ſtui, ſecundario loqvelæ, inſervit, neqve tamen guſtatus, neqve loqvela, ſine illo exerceri valent. Præterea odores motus ſui naturalis ratione nares petere, apud omnes in confeſſo eſt, dubitatur tamen, an narium illam tunicam vel qvodcunq; ſui ſenſorium primarium ſufficienter & ſine impulſu externo penetret? & annon, qvemadmodum ſaporibus dignoſcendis oris agitatio miniſtratur, particulas ſapidas lingvæ profundius immergendo ſeu imprimendo, ſimili modo inſpiratio minima odorifera illi impingat? Qvæ enim de hyſtericarum odore nobis obtrudit, vero conſona haud ſunt, vel qvod reſpiratio non in omni uterino ſtrangulatu aboleatur, vel qvod ſenſibus etiam eædem defraudentur, adeoqve nec olfacere poſſint: potiusqve dicendum, odoriferas has emanationes, qvia nunqvam ſine activitate rodendi, per hanc narium tunicam ſenſilem admodum eousqve vellicare, donec ſpiritus aliqvantum ſuſcitentur, hinc odores qvoqve percipiant ac ab his magis magisqve refocillentur; id eſt eaſdem primo non alia ratione in hyſtericis operari, ac frigidæ adſperſionem, pilorum pubis vellicationem &c. Uterum qvis unqvam olfacere crediderit? movetur eqvidem varie pro varia rerum penetrantium applicatione, aſt non minus odores percipit, ac ventriculus, qvem fragrantibus eqvidem ſanari, non vero ea odoretenus apprehendere, *Helmontio* credo. Deniqve qvando idem *Caſſerius* illi contradicit experientiæ, qva ſine reſpiratione nullum odorem ſentiri, ſuperius monui, tanqvam impoſtoriæ, ſibi ipſi imponit: datur ſiqvidem momentum inſpirationi & expirationi intermedium, in qvo nihilominus nihil odoris, qvamvis naribus immediate ſuppoſiti, percipimus.

Non in cerebri ventriculis olfactus contingit.

Nares enim organum olfactus adæqvatum videntur, E. in his qvoqve principalis illa pars, in qva odoratus fit, aut mediante qva nervi olfactorii percelluntur, erit qværenda: haud tamen video, cur hæc, ex opinione *Ariſtotelis* & *Galeni*, neceſſario ſimilaris eſſe debeat. Adeoqve multo minus huic adſtipulandum erit, dum in anterioribus cerebri ventriculis, in libello, qvem *de Olfactus inſtrumento* ſcriptum reliqvit, *it. 8. de Uſu part. cap. 6.* olfactum celebrari aſſerit: qvatenus omnis ſenſus tactus qvidam eſt, per qvem objectum organum immediate percellit, qvo hujus ſpecies

demum

demum nervorum ductu cerebro inferatur, non autem apparet, qva ratione odorabile vel cerebrum, vel hujus ventriculos immediate contingat, vel contingere qveat. Eſt inſuper cerebrum ſenſus communis ſedes, ventriculi autem illius ad functiones ejusmodi maxime inhabiles exiſtunt: non E. illud unum idemqve ſpecies recipere & percipere, ſeu, ut in ſe ſunt, apprehendere valet, & eo ipſo, dum omnium ſenſuum ſcaturigo ſeu concurſus eſt, non magis unius, qvam alterius organum erit, ſed ad cunctos hos ſe indifferenter habebit. An illi bene vel male, ejusve menti conformiter egerint, qvi *Galenum* per anteriores ventriculos aliud qvid, nempe proceſſus mammillares, ſubintellexiſſe autumant, non disqviram, potiſſimum cum de his qvoqve ambigere conveniat, an muneri iſti adæqvati exiſtant. A multis qvidem Anatomicis, v.g. *Caſſerio, Molinetto* &c. ſancitum legimus, ad proceſſus hos medullares, tanqvam ad proximum olfactus organum, per oſſis cribriformis foramina, odoras illas evaporationes ferri: his tamen *Valleſius* jamdum *2. controverſ.c.26. Euſtach. Rudius de affect.corp.human.l.1.c.36. Schneider de oſſ. cribrif. & Rolfinc.4.diſſert. anatom. cap. 27.* ſatisfecerunt, eorumqve opinioni & hoc obſtare videtur, qvod odorifera ore concluſa nihil impreſſionis ſenſitivæ ad calvaria interiora ſeu proceſſus hos emittant, licet patula ſatis via per palati foramen, ad narium baſin hians, exhalationibus odoriferis concedatur.

Prop. XXV.

Nec in proceſſib9 mammillaribus.

Et qvamvis regeri poſſit, qvod qvemadmodum nullum ſenſile ſpirituum animalium ſyſtema adeo immediate & magis turbat, aut tam egregium robur eidem, & qvidem in momento interdum, addit, exhalationes illas penitiora cerebri ſubire ac medulloſæ hujus ſubſtantiæ immediate magis affricari, neceſſum ſit: item, qvod in gravedine ac coryza, ubi proceſſuum horum tubuli, ſeroſitatibus viſcidis aut repleti, aut humectati nimis, exiſtunt, olfactus ſi non tollatur, maxime tamen imminuatur, materia vero illa remota aut expurgata reſtituatur, integro ſemper narium tactus ſenſu manente: ac deniqve, qvod in animalibus olfactu reliqva antecellentibus majores & conſpectiores iidem obſerventur. Trium tamen horum argumentorum conſeqventiam ambiguam reddunt nonnulla, qvatenus ratione prioris ex ſeqventi-

Pro. XXV. bus conſtabit, proceſſuum illorum lacinias ſeu filamenta extrema intra nares ab odoriferis immediatè affici, ac nervos reliqvorum ſenſoriorum, adeoqve cur cerebri meditullium etiam citius ab odoriferorum impreſſione percellatur palam fit, etſi mammillarium proceſſuum cavitates, intra calvariam deliteſcentes, immediatè haud ſubeant illa. Imo cerebrum ab odoribus lædi ac refocillari poteſt, qvatenus ad hoc particulæ qvædam odorum ſubtiliores penetrant: minime tamen inde concludendum, in proceſſibus mammillaribus horumqve cavernis odoratum fieri. Alteri vero argumento, cujus minorem ipſe *Galenus* exemplo juvenis cujusdam, cui olfactus â diuturniore gravedine lædebatur, â ſternutamentis vero reſtituebatur: reponere licet, qvod in coryza & gravedine proceſſus mammillares ac narium tunica ſimul laborent, qvibus male ſe habentibus neceſſario olfactus turbatur. Neqve ſi proceſſus illos tantum male ſe habere, contingat, hincqve olfactus vel aboleatur, vel imminuatur, illos primarium odorum receptivum proclamare conveniet; probat ſiqvidem hoc, ſine illis olfactum fieri haud poſſe, perinde ac viſio, nervo optico vitiato, læditur, ſicuti autem ideo non nervum hunc primarium viſionis inſtrumentum dicimus, ita nec proceſſus mammillares olfactui præſunt. Præterea læſo odoratu â coryza narium tactus ſeu qvid huic analogum nihilominus integrum manet: non qvod nihil præternaturalis illæ patiantur, ſed qvia alia earum conformatio aliiqve nervi harum olfaciendi ac tangendi potentiæ miniſtrantur. De cætero nec conformatio ac moles diſpar proceſſuum mammillarium pro animalium magis minusve olentium diſparitate vulgari hypotheſi ita favet, ut eam ab omni contradictione defendat: cum organi capacitati diverſæ nervus qvoqve congruere debeat, id eſt, majus majorem, minus minorem, exigat.

Per proceſſus mammillares nec evacuatur ſerũ, nec hoc ſpecies temperat.

Cur adeo notabili cavitate gaudeant proceſſus hi, eaqve ampliore in brutis plerisqve, qvam in homine, determinare non audeo: vix autem ſeroſitatum evacuandarum, neqve ut odorum impreſſiones acriores juſto humiditate ſua contemperent atqve demulceant tubulatam iis contigiſſe conformationem, inde perſvadeor, qvod ordinarie & ſecundũ naturã in ipſis ac continuatis illis ventriculis nulla lympha colligatur, ſed vel morboſæ conſtitutionis,

nis, vel mortis generis productū ſit illa, neq; exhalationes aut ſpecies odoriferæ per cavitates, ſed latera & fibroſitates medullares, cerebro ingeruntur, ad qvæ ſerum illud, ſi qvod eſt, minime pertingit. Præterea illud qvoqve notari meretur, in hominis proceſſibus nihil tubuloſi deprehendi, ſed hos ad ſenſum impervios exiſtere: cum non minor nihilominus in homine humiditates ſeroſas excernendi, ac acrimoniam odorum contemperandi, qvam in brutis, foret neceſſitas. PROG. XXV.

Probabilior E. mihi videtur ſententia illorum, qvi in naſo externo ſeu prominente inſtrumentum olfactus primarium, ſeu, qvod impreſſiones odorum primas recipiat, qværunt, huncqve non canalem tantum, per qvem ſpecies admittatur, ſed intra qvem etiam ſiſtatur, pronunciant. Hinc enim fit, ut animalia, odorandi ſagacitate pollentia naſuta magis exiſtant, homines, qvibus vel natura vel caſu nares compreſſi & anguſtiores ſunt, aut plane non, aut parum, olfaciant, ozæna profundius hærente laborantes externos odores percipiant, fœtorem ulceris propriam minime. Sed, qvod potiſſimum eſt, nariumqve tubulos non tam canales odorum, qvam organum eorum receptivum, exiſtere, innuit, interior & turbinata illarum textura, in homine ſimplicior, in animantibus, qvi hunc odoratu ſuperant, tortuoſa & plicata magis. Scilicet narium cavemæ lamellis, non cartilagineis, ſed oſſeis, ſeu totidem oſſiculis ſpongioſis, in diverſos qvaſi tubulos diſtingvuntur, circa os cribriforme anguſtiores, hujusqve foraminibus oppoſitos & qvaſi continuos: qvatenus lamellarum harum oſſearum qvælibet, nunc longiores, nunc breviores, omnes tamen ſecundum longitudinem naſi protenſæ, modo in plures ac minores ſeu tenuiores alias, tanqvā totidem folia ſecedunt, hincq; in cylindros fere tubuloſos varios inflectuntur, modo ſimpliciores ac pauciores ſæpius & ad ſpiralis lineæ tractum convolvuntur, ut præter *Caſſerium Nobilisſimus Bartholinus de olfact. organo* egregie demonſtravit. *Organum olfactus ſunt ipſæ nares.*

Cavernoſam hanc narium faciem ſuccingit earumqve qvamvis lamellam tegit tunica qvædam ſpongioſa ſeu papilloſa, qvam *Caſſerius* â reliqvarum membranarum natura ac temperie multum diſtare ait, & carnoſam vocat: qvæ continua eqvidem eſt duræ ac *Primario tunica earū interior.*

piæ

Prog. XXV. piæ matri, item oris tunicæ communi, ſubſtantiam nihilominus peculiarem ſpongioſam ſibi intertextam gerit, per qvam ad peculiarem determinatur uſum. Imprimis autem vim ſentiendi exqviſitam & peculiarem nanciſci hæc videtur â fibrillis medullaribus proceſſuum mammillarium, qvæ in animalibus ſagacioribus, v.g. in canibus venaticis, majores & numeroſiores obſervantur, qvam in reliqvis animalibus: qvibus accedunt filamenta, nervi qvinti paris ſoboles, qvæ cum illis propaginibus in eandem pelliculam abſumuntur. Non illas, ſed has, propagines nerveas nares ad ſpecies odoriferas excipiendas actuare, nonnulli cenſent: aſt probabilius de mammillaribus proceſſibus horumqve fibris, in qvas illi abeunt, hoc aſſerere licebit, qvatenus peculiaris illorum proceſſuum ſtructura, magnitudo diverſa ac filamentorum illorum diſpar numerus & moles ſingulare qvid de eorum uſu promittit. Neqve tamen dubitandum, â nervo qvinti paris hos novas ſuppetias & excitatores recipere, forſan pro conſenſu ac conſpiratione inter organum hoc, lingvam & oculos adornanda et conſervanda, prout *Williſ. Anat. cerebr. cap. 21.* & de *Anim. Br. part. 1. cap. 23.* oſtendit.

Hanc tunicam cum *Euſtachio Rudio l. a.* & *Valleſio l. a. cap. 24.* odoratus inſtrumentum primarium cenſeo, utpote cujus textura ſingularis ſingularem uſum oſtendit, ac in animalibus, qvæ hoc ſenſu reliqva antecellunt, turbinum & anfractuoſitatum illarum oſſearum, tunica hac obvolutarum obſerventur plures, qvo nimirum, annotante *Stenone Myolog. ſpec. pag. 142.* in exiguo ſpatio magna exiſtat ſuperficiei extenſio, adeoqve exceptum fluidum ambiens odoriferum magnam organi ſuperficiem contingat: in homine contra, cujus olfactus hebetior, pauciores lamellæ ac cavernæ, hinc minor longo organi tunicacei ſuperficies eſt. Neqve tamen dubito majorem anfractuoſitatem narium impreſſioni potentiori halituum odoriferorum miniſtrari, qvatenus intra anguſtias has qvaſi undiqve compreſſi tunicam illam penitius ſubeunt, pari ratione ac inſpirationem cuneum potentem iisdem exiſtere obſervamus. Interim & coronidis loco miror, cur in *Caſſerium* adeo invehatur *Diemerbroeckius*, qvaſi nempe eandem nobiſcum ſententiam foveat, membranam narium carneam olfactus, organum dicen-

dicendo; cum tamen l.a ſect. 2.c. 17. proceſſibus potius mamillaribus intra calvariam ſitis hoc munus concredat, *cap. 18.* contra tunicæ illius uſum olfactorium, hujusqve Patronum, *Valleſium* prolixe & acriter diſputet, & *ſect. 3. cap. 6.* aliud longe membranas narium præſtare, i.e. aerem temperare, doceat.

Progymnasma XXVI.

De
AUDITU.

IMmediate magis & ſine notabili modificatione ſua objecta percipiebant ſenſus explicati, & qvidem per immediatum magis horum & ſenſoriorum contactum: minus corporaliter afficiuntur oculi & aures, ſubtilius & longinqvius qvid ab objectis emanans, non tamen, niſi ſub ſingulari & varia modificatione, excipientes, adeoqve horum ſenſationes præſtantiores longe vocare licebit. In ſpecie vero auditus potiore excellentia gaudet, qvod ratione activitatis ſphæram ſuam longius extendat, & objecta remotiora valde dijudicet, ne ex improvido horum occurſu lædatur, aut qvæ ſibi uſui futura, diutius & imprudenter evitet, ſed proximius in hæc feratur, animal. Neqve tamen illorum, inter qvos etiam *Lucretius* videtur, opinioni ſubſcribo, qvi aſſerunt longius ferri ſonos, qvam odores, qvatenus vel ex ſuperius allatis exemplis ſatis ſuperqve conſtat, ad plura milliaria odores transportari, cum nec maximarum campanarum, nec bombardarum majorum ſonus & ſtrepitus, ultra unum vel alterum milliare dignoſcantur. Qvo non obſtante & ſi diſtantiam, qvæ odoriferum ac nares cum illa, qvæ campanam v.g. & aures intercedit, comparemus invicem, firmum manebit, latiorem eſſe ſphæram auditus, qvam olfactus: ad nares enim ab ipſo concreto decidua feruntur corpuſcula; hinc odoriferum materialiter magis illas afficit, aures autem nihil corporis ſonantis, ſed aeris ſaltem ab illo commoti

Auditus & viſus minus corporaliter afficiuntur.

Latior eſt auditus ſphæra.

Pro. XXVI. portio, illabitur, hincqve ſenſatio minus corporea hæc dici poteſt. De cætero ratione uſus, non inepte auditus *Ariſtoteli* ad prudentiam atqve ſcientiam conferre dicitur, cui etiam *Apulejus* ſubſcribit, nihil homini præſtantius contingere potuiſſe, aſſerens præter auditum, cujus ope ſapientiam atqve prudentiam ſibi compararet: ab aliis ſenſus etiam paſſionum vocatur, qvaſi omnium reliqvorum ille eſſet, qvo animus maxime commoveatur.

Uſus auditus excellentior.

Objectum ejus audibile ſeu ſonus eſt, qvi ſi percipi ac dignoſci debeat, neceſſe habet, ut ſenſorium contingat, cum & hic ſenſus ſpecies tactus ſit, qvi ſane fieri neqvit, qvamdiu utraqve diſtant, & niſi unum alteri admoveatur. Sonus autem non talis corporis ſonantis affectio eſt, qvalis nobis apparet, qvamqve patibilibus qvalitatibus olim accenſuerunt: ſed ante omnia diſtingvendum erit inter ſonum primum & ſecundum, qvorum ille ſit hoc, qvod in corpore ſonante, v.g. campana, ſonus appellatur; hic vero illa aurium ſenſatio, qvæ impreſſionem corporis ſonantis excipit aut ſeqvitur. Poſterior definitione explicari neqvit, per ſolam cujuslibet particularem experientiam explicabilis, nam & hæc qvoqve in diverſis ſubjectis variat: dum ſonus in ſe ſatis æqvabilis, alterius auri murmurans, ſibilans, undulans &c. deprehenditur, concentui muſico ſvaviſſimo ab auritis qvibusdam aſini rudentis vox, non raro anteponitur, tibia tubæ comparatur aut præfertur, & qvidem hoc vel pro organorum diverſa conformatione atqve habitudine, aut juxta præconceptam opinionem. Prior vero eſt modificatio aut diſpoſitio illa externa, per qvam ſonora illius perceptionem in nobis movent.

Sonus primus & ſecundus.

Ariſtoteles 2. de anima c. 8. ſonum ſub hoc conceptu non incongrue diſtingvit in illum, qvi eſt actu, & qvi potentia talis: ita ut ratione poſterioris qvædam ſono deſtitui & haud ſonora, ſc. lana, pluma, ſpongia &c. qvædam eodem gaudere dicantur, v.g. metalla aut qvævis ſolidiora, qvæ ſonare poſſunt; actu autem ſonorum nihil dici qveat, niſi ad aliud ſonet, id eſt ſonus non ſit unius corporis, ſed unius ad alterum, & collidantur bina invicem, neceſſe eſt, ſi ex potentia unius ſonorifica actu ſonus fieri debeat. Habitudinem autem hanc ſonantis ad aliud dum ſpecialius determinare

Sonus alius potentia, alius actu.

Soni actus conſiſtit in motu.

nare aut circumſcribere contendit Philoſophus, ipſi cum modernis egregie convenit, qvatenus ambo in motu corporum locali conſiſtere, i.e. in ictu verberantis ad id, qvod verberatur, adeoqve non ſine latione eum perfici, autumant. Pro. XXVI.

Qvamvis hypotheſin hanc nonnulli ex ipſis Peripateticis in dubium vocarint, localem motum, ut cauſam proximam rejicientes, eo qvod non qvorumlibet corporum motum comitetur ſonus, nec ad tantam diſtantiam, qvanta interdum percipitur idem, (v. g. tormentorum bellicorum majorum ad duo milliaria) aer â ſonante commoveri valeat. Verum omni ſono lationem ſeu motum localem ſubeſſe, ſeu ad ſoni productionem ac propagationem illum reqviri colligitur, qvod (1) nulla potentia ſonantia corpora, v. g. citharæ, tibiæ, &c. ſonum edant, niſi qvocunqve modo percuſſa: (2) in effervescentiis plurimis ſtridor notabilis percipiatur: (3) ſonus ſæpe per longam ſatis diſtantiam ad aures deferatur, & qvidem (4) ſi major ac vehementior, qvalis eſt tormentorum majorum pluriumqve exploſio, feneſtras non tantum, ſed ædes integras & harum utenſilia concutiat atqve exagitet, qvalia exempla varia *Digby de nat. corpor. cap. 18.* recenſet, ſed feneſtras qvoqve ac membranam tympani rumpat. Ita ut degeneribus his *Stagiritæ* diſcipulis regerendum videatur (1) utiqve non qvemvis & qvorumcunqve motum, ſed ſonororum ſaltem, v.g. æris, non lanæ, ac certa ratione determinatum, ſonum formare: (2) multum eqvidem impetus ac motus reqviri, pro qvadam materiæ portione ad mille v. g. paſſus transferenda, qvem campana ſane præſtare haud poſſet; qvia tamen hæc non corpus ſolidum & qvieſcens, ſed aerem fluidum & in motu exiſtentem exagitat, non tam hunc movet, qvam ipſius motum determinat atqve ad producendam in nobis ſoni perceptionem modificat.

Negant hoc qvidam peripatetici.

Qvibus reſpondetur.

In hoc tamen ab *Ariſtotele* nobis recedendum erit, dum hic ſubjectum ſoni ſolida tantum concava leviaqve corpora pronunciat, cum nihilominus fluida, v.g. aer & aqva, ponderoſa ſc. campanæ, plana, v.g. enſis ſtrictus, ſimiliaqve, in qvibus conditiones hæ demonſtrari neqveunt, ſc. pulvis pyrius, aurum fulminans &c. item liqvores efferveſcentes, ſonora & ſonorifica maximè obſerventur:

Non ſolida tantum ſonora ſunt.

Pro. XXVI. ventur: adeoqve non tam in motus ſubjecto, qvam in modo & ſpecie motus, ſoni formalitas qværenda veniat. Siqvidem non qvemvis, ſed (1) celerrimum ac vehementiorem tantum motum ſonum excitare, inde patet, qvod non ad qvamlibet manuum agitationem, ſed earum demum comploſionem, idem contingat, chorda teſtudinis, ſi blande ac lente contrectetur, nihil ſoni, ſin potentius tacta, aliqvem edat, nec gladius ſtrictus aerem mediocriter feriens, tale qvid præſtet, velocius vero per hunc vibratus ſibilum aliqvem cauſetur. Et qvadrant huc, meo qvidem judicio, optime, qvæ de ſtridore in liqvoribus ſubcontrariis ebullientibus modo innui: qvæ ſi blandiores adeoqve â minus celeri partium agitatione levius ſaltem ac lente aer circumſtans ſuccutiatur, ſufficiens eqvidem illa colliſio eſt pro calore aliqvali concitando, neutiqvam tamen ad ſonum ciendum. (2) Tremulus tantum ſeu reciprocus motus phænomeno huic proportionatus eſt, qvatenus ejusdem teſtudinis ſeu citharæ fides, tympano bellico ſuperinducta pellis non, niſi tremulo ſui motu ſonum edunt, qvi tamdiu durat, qvamdiu pellis ac chordæ hæ vibrationes ſuas valide adhuc exeqvuntur. Pariter in campanis ejusmodi tremulum obſervabis motum, ſi manum ſaltem pulſatis admoveas.

Soni formalitas non â ſubjecto, ſed motus ratione emergit.

Motus autem ille corporum ſonororum cum aures noſtras non immediate feriat, ſed aer duntaxat, ab illo perculſus: ſane non ut medium tantum, ſed ut ſubjectum atqve vehiculum ejus erit attendendus, qvi aures noſtras immediate ferit, poſtqvam vibrationem tremulam à corpore ſonoro recepit. Nam (1) omne corpus ſolidum, vel totum, vel qvoad partem, agitatum, motum ſuum fluido ambienti communicat, E. aeri qvoqve, qvi cum (2) particulis elaſticis conſtet ad tremulum etiam motum, â ſolido ſonoro inchoatum, propagandum, qvam aptiſſimum videtur ſubjectum. Cum (3) nec pueros lateat, ſi per calicis vitrei, liqvore repleti, oram digitus tremulo motu circumferatur, ſonum ſeu ululatum qvaſi qvendam excitari, ſimulq; contentum liqvorem trepida qvadam vibratione exagitari, ut hic bullas emittere & ſubſultando eousqve atteri videatur, donec velociore digiti motu ultra fluidi ſuperficiem guttulæ exiliant. Qvod ſi E. aqvam, fluidum aere longe craſſius, ita commovet digiti ſuper vitrum motus, multo magis & citra omne dubium hoc præſtabit aeri, aqvæ deſuper incum

Aer non eſt medium ſed ſubjectum ſoni.

incumbenti, qvamvis impulſu nobis minus ſenſibili. (4) Si citharæ vel ſimili inſtrumento muſico propinqvius admoveatur pluma aut paris levitatis corpus, ita tamen, ne hoc fides tangat, dum plectrum illud ferit, ad qvemlibet fidium ictum atqve ſonum pluma ſubſultabit, id eſt, ab aere vicino agitato concutietur. Qvibus (5) accedit, qvod *Boyle de Vi aeris elaſt. experim. 27. & continuat. 1. de aer. experim. 41.* annotavit, pro aeris in machina pneumatica defectu atqve ingreſſu reciprocante, ſonora corpora, v. g. bilibre horologii, modo parum, modo nihil, modo ſenſibile ſatis, ſoni edere, id eſt, ſonus pro diverſa aeris conditione ac præſentia valde variat: qvale qvid etiam in campanula, in recipiente machinæ ſuſpenſa & poſt eductionem aeris agitata obſervavi. Pro. XXVI.

Sonori motus determinati tractus ſunt.

Interim qvamvis totam atmoſphæram corporis ſonori ſeu ſonantis ad proportionatam peripheriam commoveri, ex dictis probabile fiat: minime tamē verſus omnes plagas aeris illa fluctuatio tremula, æqvali ſemper vibratione, propagari, ſed ſonus per certas lineas & qvaſi tractus magis minusve deportari videtur, qvorum initia movens ſeu ſonans corpus impreſſione ſua deſcribit, interdum tamen per reflexionem qvandam ad plagam oppoſitam vergere videtur. Hinc v. g. ſibilum illum, qvem globulus ſclopeto emiſſus & aerem trajiciens movet, illi duntaxat percipiunt, qvi lineæ ſeu radio à globulo deſcripto viciniores ſunt, reliqvi & procul ſtantes neutiqvam: Pariter oratoris in ſuggeſtu prolata verba totius qvidem auditorii atmoſphæram commovent, magis tamen illum hujus tractum, in qvem os ſuum ille convertit, cui qvi expoſiti ſunt, omnes illius voces diſtinctiſſime percipiunt, cum in alio angulo conſtituti præter ſonum inarticulatum vix aliud qvid aſſeqvi poſſint. Econtra non raro contingit, ut ſonus v. g. campanæ, non è loco, unde proficiſcitur, ſed oppoſito, irruere videatur: qvod ab ejus repercuſſione, qvâ aures ultimo ferit, emergit, pari ratione ac res per radiorum reflexionem non ſemper, ubi eſt, ſed illic, ex qvo radii ultimo derivantur, v. g. in ſpeculo, compareat.

Etiam aqva interdum eſt ſoni ſubjectum.

De cætero non ſolius aëris motus tremulus ſonum nobis imprimit, ſed ſub aqvis etiam non adeo profunde hærentes motuum ſonorificorum externorum vim perſentiſcimus: qvatenus aër vehe-

Pro. XXVI. vehementiore ictu concuſſus aqvam ſibi contiguam verberat, cujus vibrationes tympanum ſimili modo, ac aër liberior percellunt. Soni tamen hi, ſub aqva excepti, fracti magisqve obtuſi comparent, qvod hæc, aëre ſpiſſior, hujus ictus non adeo prompte ſuſcipiat, ſed notabiliter infringat, imo reflectat, usqve adeo, ut profundius ſubmerſi, v. g. urinator ille *Gallus*, cujus *Gaſſendus* meminit, in fundo oceani hærens, nec ſonos vehementisſimos, v. g. tormentorum bellicorum ictus, percipere valeant, qvatenus nimia aqvæ incumbentis moles à commoto aëre commoveri neqvit, ſed ejus tremoribus reſiſtit.

Etiam ſolida ſonorificos mot9 transvehunt. Imo non fluida tantum, ſed ſolida qvoqve ejusmodi motus ſonorificos ad aurem transferunt, ut v. g. in trabe longiore obſervamus, à cujus una extremitate percuſſa ſonus ad alteram extremitatem & aurem huic propinqvius applicatam propagatur. Pariter ſi lapis, globulus ſimileve corpus ſolidius, capſulæ ita includatur, ut aëri hujus intrinſeco omnis cum ambiente intercipiatur communicatio: ad qvamlibet capſulæ concuſſionem corporisve incluſi alliſionem percipitur ſonus per ſolidiores illius parietes. Qvatenus trabis fibræ ſucceſſive concuſſæ aërem illius alteri extremitati contiguum eousq; ſuccutiunt, ut hic aurem vicinam percellat: qvod pariter de motu ligneæ capſulæ aëreqve ambiente concipi debet. Imprimis cum talia qvoqve corpora, qvæ omni motui ſenſibili reſiſtere videntur, percuſſa aliqvam, & qvidem ſenſibilem ſatis, corporibus ſibi vicinis ſolidioribus agitationem imprimant, dum experientia evincit, incudem majorem, cujus ramenta ferrea, ſine dubio fibrillis ligneis longe compactiora, minusqve flexibilia, malleo leviter ſaltem percuſſum ita tremiſcere, ut ipſi ſuperimpoſita corpora levia, v. g. grana milii, ad qvemlibet hujus ictum ſonorum ſubſultare obſerventur: qvidni E. aer qvoqve circumſtans, mobilior longe.

Peculiaris eſt motus ſonorus. Peculiarem nihilominus motus hujus ſonorifici rationem eſſe & auribus magis, qvam tactus ac viſus organo movendo adæqvatam, inde probabile fit, qvod venti leniſſimi corpora illa exagitent, qvæ ſonus ſatis gravis v. g. campanarum non commovet, minus tamen aures feriant: qvamvis ad ſtrepitus etiam tonitruales & tormentorum bellicorum ædes ac mœnia tremant, feneſtræ frangantur

gantur &c. An hoc dependeat qvod juxta *Perrault* ſpatium illud aëris, in qvo fit motio tremula, arctius, & particulæ commotæ anguſtiores, ſint, qvam ut vim ſuam in alia conferant, non diſqviram, cum vel ex hoc ipſa ſonorum violentia concuſſoria & diffractoria pateat, ætiologiam illam phænomeno huic congruam eſſe. Auguror potius in genere ſaltem talem motus ſonorifici ad aures habitudinem, per qvam harum partium ſubtiliſſima textura ad aëris illam impreſſionem excipiendam apta redditur. Pro. XXVI.

Qvales intra aerem & ab aere motus particularum ſonorificarum experiatur modificationes, difficile dictu, multo minus qvod ſecundum nonnullos philoſophos illæ à corpore ſonoro, tanqvam centro emanantes in varios circulos cogantur, ſimiles iis, qvi in aqva à lapide injecto excitantur, adeoqve ut ſonus cum reflexione qvadam fiat: qvo commodius tamen ad auditus organum primarium ſonus deferri valeat, mirabilis & tortuoſa aurium textura multum confert, vel qvatenus particulis atqve impreſſionibus ſonorificis colligendis, vel iisdem per refractiones diverſas intendendis ac multiplicandis litat. *Modificatur ſonus in auribus.*

Particulas ſiqvidem aeris ſonorificas latius diſperſas auricula primo externa, inſtar infundibuli congregat, qvæ cava & prominens, neqve ornatus, neqve tutelæ gratia, ſed ſine dubio eum in finem lateribus capitis ac meatui auditorio à poſteriore adaptata eſt, ne, qvoniam hic non in anteriore parte, ut nares, ſed à lateribus, collocatus, ita qvidem ut antrorſum à poſteriore parte vergat, ſonus illum præterlabatur, ſed ab illa intercipiatur ac reflexus ad interiora ac anteriora dirigatur. Svadet hunc auriculæ uſum non tantum, qvod bruta aurita aures ad ſonos apprehendendos varie circumagant, ſed ejusdem qvoqve defectus, qvem qvi, ſive per naturam, ſive per infortunium, patiuntur, non exactum, ſed inſtar fluentis tantum aqvæ, & cum murmure qvodam, ſonū percipiunt: imo confirmat eundem inſtrumenti ἀκουστικοῦ artificialis ſtructura & uſus, qvam auriculæ ſuccenturiari aut ejusdem commoditatem juvare, palam eſt. Qvoniam autem ſono non modo colligendo ac ulterius dirigendo, ſed eidem pariter aliqvo modo per reflexionem intendendo, vannus hæc aurium prominens deſtinata videbatur, non mollior ipſi conveniebat ſubſtantia, *Auriculæ uſus.*

qvæ

PRO. XXVI. qvæ ſonos frangeret, non autem repelleret, ſed ſolidior, & qvidem cartilaginea potius, qvæ ingruentibus injuriis aliqvantum cedat. Imo ut hoc commodius fiat, nacta eſt inſuper auris externa ſuperficiem anteriorem & concavam non lævem aut æqvalem, ſed anfractuoſam & flexuoſis eminentiis atqve profunditatibus ornatam: intra qvas diverſas reflexiones patitur aër ſonorificus, hincqve ejus impreſſio ad interiora intenditur. Ubi qvidem reflexiones ac refractiones continuari & freqventiores ac potentiores evadere ratio ſvadet, perinde ac in machinis ac tubis tortuoſis ſonum notabiliter augeri obſervamus & interior organi auditorii conformatio promittit. Nec à ratione alienum plane, gyroſam ac tortuoſam hanc veſtibuli auditorii conformationem meatui auditorio ac tympano ab injuriis externis, aëris imprimis aſperioris, defendendo miniſtrari, utpote cujus eminentiis non tantum aliqvomodo tegitur ille, ſed aëris minus temperati inſultus primi excipiuntur & qvaſi emolliuntur.

Ipſum organum, capiti profundius immerſum, dividitur in tres cavitates, qvarum prior Antrum ſeu meatus auditorius vocatur, eo qvod ſpeciebus audibilibus primum concedat aditum: adeoqve recens nati infantes nihil aut parum illarum recipiunt, multo minus percipiunt, utpote qvibus porus ille ſecundum naturam deficit, vel conſtipatus à nonnullis Anatomicis deprehenſus fuit, qvorum tamen plures in hujus occluſionis formalitate & cauſa determinanda titubarunt. Ita *Caſſerius de org. audit. ſect. 1. cap. 7.* tympani membranam pericranii propaginem ſupponens oſſeum illius annulum & partem meatus auditorii extimam, qvæ in tenellis corpuſculis cartilaginea, & ab oſſe petroſo adhuc ſejuncta, tractu temporis huic firmius agglutinari ſuſpicatur, hincqve fieri, ut verſus interiora magis recedentia orbicularem pericranii portionem, ſibi ſuperextenſam, ab ejus reliqvo abrumpant, adeoqve meatum à tergo relinqvant, qvi antea non exiſtebat: Cui nihilominus illud obſtat, qvod meatus auditorius totus toto geſtationis tempore cartilagineus ipſeq; tympani circulus oſſeus profundius immerſus obſervetur, licet huic nondum agglutinetur, per conſeqvens pericranio adhæreſcere multo minus per ſubtilitatem ſummam, qva vix pilo reſpondet, membranam

Meatui auditorio fœtus præfixa pellicula.

nam illam denſam rumpere, neqveat. Hinc veroſimilius videtur, qvod recentiores nonnulli annotarunt, nempe fœtus ac recens natorum membranæ tympani tenuiſſimæ aliam craſſiuſculam & fere cutaneam prætendi, qvam, vereor, ne *Fabr. ab Aqvapend. de oper. chirurg.* pro toto genere præternaturali, ſub nomine membranæ exterioris meatum obſtruentis, habuerit: qvæ tandem, ubi progreſſu temporis meatus auditorii inferior portio oſſeſcit, & ab hoc cartilago aſſurgens reliqvum illius canalis format, tenſione hac forſan rumpitur. Pro. XXVI.

Per hujus E. canalem obliqvum & tortuoſum, id eſt, qvi à poſtica parte antrorſum & primo ſurſum paulo, poſtmodum deorſum, tendit dum ſonorus irrumpit aer, in anguſtum cogitur & ab inæqvalitatibus ac curvaturis illius aliqvantum reflectitur atqve refringitur: unde ſonus etiam majorem vim acqvirit: qvippe ad aeris denſationem hic qvoqve denſatur, pari ratione ac ad ejus rarefactionem idem rareſcit ac diſpergitur; qvatenus ſpiſſior, elaſticitate majore pollens, per hanc impreſſiones ſonori corporis, dum ejus elateres ſeſe reſtituunt, ſenſorio potentius impellit. Donec pelliculam ſibi ſubjacentem, ſeu inferiori ſui extremitati ſubtenſam, qvam myringam ac Tympani pelliculam vocant, inſtar tympani percutiat, hancqve verberando aeri intus concluſo vibrationem ſuam communicet: qvod eo commodius fit, dum meatus auditorii externæ parti appoſita cernitur eminentia, inſtar valvulæ, regreſſum aeris cohibens.

Sonus in meatu intenditur.

Membranula eqvidem hæc proprium & primarium auditus inſtrumentum haud eſt, qvatenus præter *Williſium de Anim. Brut. l. 1. cap. 14. Transact. Philoſ. Angl. no. 35.* annotarunt, eam in utraq; canis aure perforatam non ſtatim ſurditatem induxiſſe, ſed auditum aliqvandiu integrum illa lacerata manſiſſe: adeoqve auditum haud ſecus, ac feneſtra radiorum lucis incidentiam, juvat, id eſt, qvemadmodum hæc lucem tantum admittit, & aëris frigidioris ſimiliumqve externarum ingreſſum impedit, ſic pro partibus auris intrinſecis, imprimis nervo teneriore, contra ingruentiam ambientium incongruorum muniendis membranula hæc facta videtur. Nihil tamen impedit, qvo minus ab hujus læſionibus atqve alterationibus ſenſus hic diverſimode vitietur, v. g. ſi â topico-

Tympani membranæ uſus.

Pro.XXVI. picorum frigidorum & narcoticorum uſu ſtupeſcat, aut eousqve laxetur, ut ad ſoni mediocris impulſum ſufficienter tendi neqveat. Obſervandum enim, membranam hanc ordinarie ita per transverſum meatus auditorii expandi, ut ejus ſuperficies interior convexa aliqvantulum appareat, retracta à mallei manubrio: qvod ſi itaqve à tenſione ſua naturali remittat, v.g. vitio muſculi, malleum non retrahentis, ut ad ſoni moderati impulſum minus tendatur, diverſimode vitiatur & turbatur auditus. Atqve hinc fit, ut qvidam ſurdaſtri in campanili aut ſub qvovis ſtrepitu majore commode ſatis audiant, nihil vero ſonori mediocris percipiant, extra ſtrepitus hos conſtituti.

Laxitas tympani qvomodo auditum lædat.

Exempla qvatuor huc referre placet, bina ex *Williſio*, tertium & qvartum ex *transact. Philoſ. Anglor. locis alleg.* petita. Prius fœminæ eſt, qvæ ſurda qvidem, qvamdiu nihilominus in conclavi, tympani bellici ſonus aures ejus circumſtrepebat, adſtantium alloqvia diſtincte capiebat, ceſſante vero immaniore iſto ſtrepitu ſtatim obſurdeſcebat, cujus maritus ideo tympaniſtam pro ſervo domeſtico conducebat, ut illo mediatore colloqvia interdum cum uxore haberet. Alterum ſurdaſtri maris erat, qvi prope campanile degens, qvoties plures ſimul campanæ reſonarent, vocem qvamvis facile & clare audiebat, tacentibus illis ſecus. Tertium in nobili à nativitate ſurdi obſervabatur, cui pariter temporaria ejusmodi medela ſolatio erat, ſc. qvamdiu tympanum violentius prope ipſum pulſaretur, à tergo ſubmiſſius loqventium voces percipiebat, nec tamen clamantes, ſtrepitu illo ceſſante: Cujus deniqve generis Studioſus qvidam erat, qvi ſurdaſter omnia commode & diſtincte audiebat, qvando in rheda velata per plateas velocius vehebatur, & cum amicis aſſidentibus colloqvebatur. Qvorum ratio procul dubio erat, qvod in iis laxior tympani membrana validiore aeris motu & ſoni vehementioris impulſu aliqvantum & eousqve tendebatur, qvo lenioris ſoni vibrationem ſuſcipere illamq; aeri interiori imprimere potuerit.

Præter uſum primarium habet etiam ſecundarium.

Qvamvis proin uſus pelliculæ hujus primarius in eo conſiſtere videatur, *Caſſerio* & *Coitero* etiam huc inclinantibus, ut aerem aurium internum ab externo ſecludat, eumqve & partes auris interiores cum cerebro contra hujus injurias muniat: qvia nihilominus

minus omnis motus ſonorificus tremulus eſt, veroſimile fit, tremorem hunc aëris externi commoti in membrana iſta flexibili renovari, ut tremens hæc aërem ultra undulantem etiam exagitet, ſicqve ſecundario auditum juvet, aut eundem non intercipiat, pari circiter modo, ac, ſi tympani bellici humo impoſiti pelli ſuperiori aurem admovemus, qvam longiſſime excitatos & ſecus haud ſenſibiles ſonos diſtincte ſatis percipimus. Hinc ſine auditus detrimento tolli ac deſtrui poteſt ſepimentum hoc membraneum, aeris ſonori perceptioni nihil conferens, non tamen laxari, utpote qva ratione motus ejus hebeſcit & obtunditur: deſtructionem tamen hanc tandem ſeqvitur ſurditas, ſenſorii interni craſi ab aere externo everſa. Pro. XXVI.

Haud enim ſimpliciter hoc in paſſu facere poſſum, cum qvodam Modernorum, *Viro de re Anatomica meritiſſimo*, qvi diverſam hujus membranulæ tenſionem ad magis minusve acutos ſonos commode recipiendos facere autumat, ac illos ſub ſpecie, qva exiſtunt, ad interiora transmitti haud poſſe, niſi diverſis illorum gradibus ſui tenſione & relaxatione ſe adaptet tympani pellicula, id eſt, tendatur in ſoni acuti, remittat in ſoni gravioris, gratiam. Atqve hoc qvidem habere à duobus illis muſculis, qvi malleo implantantur, qvorum interior ſi, vel ſolus, vel cum externo ſimul, agat, pelliculam hanc contrahat, exterior autem ſolus eandem laxet: non tamen pro arbitrio audientis, ſed prout ab objecto externo determinarentur. Qvamvis enim horum muſculorum motum & uſum hunc facilis concedam, voluntarius tamen & forſan extraordinarius magis eſt, qvi tantum locum habet in duplici ſonorum exceſſu, ſc. juſto graviore atqve acutiſſimo, ita qvidem ut pro ſono acuto aliqvantulum temperando laxentur, pro graviore vero paulo tendantur iidem ac tympanum. Qvippe non contraria his affingi poteſt habitudo, ſc. ut pro ſono graviore ac leni laxetur, pro acuto & vehementiore magis expandatur tympani membranula qvæ Eruditiſſimi Scriptoris mens: dum contrarium mechanica, docet, vel docere poterant illa, qvæ de laxitate illius præternaturali modo relata fuerunt. Neqve motui muſculorum horum voluntario illud obſtare valet, qvod ſonora, ne qvidem de iis cogitantes, non raro offendamus, adeoqve illorum actionem

Non tenditur ac laxatur à muſculis,

niſi extraordinarie.

 appe-

Pro. XXVI. appetitus aut voluntas imperare neqveat: qvippe ſi mediocris naturæ ſeu temperati magis ſoni fuerint, qvieſcunt aut ultra tendentiam naturalem haud contrahuntur muſculi hi; ubi vero exceſſivus qvidam nobisqve moleſtus contigerit ſonus, pro incongruitate hac aliqvantulum temperanda muſculorum illorum motum jubet motor intrinſecus.

Uſus oſſiculorum obſcurus. Oſſiculorum auditus, in cavitate tympani locatorum, uſus æqve dubius eſt, præprimis cum numerus eorum adeò incertus obſervetur. Hæc antiqvis anatomicis, qvantum ex horum ſcriptis legere eſt, ignota erant, primusqve, qvi bina eorum, ſc. malleum & incudem, in lucem produxit, videtur *Jac. Carpenſis*, primus forſan rei anatomicæ Reſtaurator: addebat his tertium *Joh. Philipp. ab Ingraſſia*, ſtapedis nomine celebre, à *Fallopio* poſtmodum pariter demonſtratum. Poſt illa tempora tria hæc tantum viderunt cuncti proſectores, donec *Sylvius* qvartum addiderit, à *Blaſio* & aliis denuo in dubium vocatum; ab aliis denuo confirmatum, imò in brutis qvibusdam eorum tria, in aliis duo tantum, v. g. in anſere, in aliis plane nulla, reperiuntur. Super hoc qvæſitum exiſtentes autorum ſententias in duas claſſes dirimere convenit, qvarum una, qvam *F. ab Aqvapend. de aud. organ. part. 3. c. 5.* prolixius & poſt hunc *Celeberrimus du Verney de audit. organ.* defendit, oſſicula hæc ad motum ſonorum externum à membrana tympani exceptum commoveri, hacqve ratione eandem vibrationem aëri intrinſeco communicare; qvamvis ſub hac diſparitate, ut prior aërem illum internum à ſolis his oſſiculis agitari aſſerat, poſterior autem eundem etiam aliqvid motus immediatè à membranulæ motu tremulo recipere aſſerat: altera membranæ potius tympani illa miniſtrari, id eſt, ad diverſum ſori appulſum hanc varie contrahere ac fulcire, docet, qvam ex *Caſſerio ſect. 3. cap. 9. Williſius l. a.* ſuam facit. *Videntur ſonum propagare.* Qvarum priori ego adhæreo, motum ſc. tremulum, myringis malleo, hinc reliqvis, communicari, donec aerem hujus cavitatis ac labyrinthi hæc exagitent. Etſi enim oſſiculorum horum exilisſimorum colliſio exilis admodum ac ſonis externis exprimendis ac imprimendis vix proportionata videri poſſet: dubium tamen omne ſuper hoc evaneſcet illi, qvi, qvanta in minimis naturæ vis ſit, perpendet, i. e. qvi in exiliſſimo

oculo

oculo turrim ſimilemqve molem, intuente infinities majorem, depingi attendit, qviqve non totum aerem ſonantem, ſed hujus tantum aliqvalem impetum, ad ſenſorium deferri, ſupponit. Accedit intimior & adæqvata huic motui mallei cum membrana tympani connexio, per qvam hæc contremiſcere neqvit, qvin illum, hicqve reliqva ſibi annexa oſſicula ſimul in motum abripiat, adeoqve illa oſſicula, hæc neutiqvam membranam, commoveant. Contra, aeris interioris tantillum haud ſufficeret, ut ut à membrana tympani ſuccuſſum, pro impetu adæqvato organo auditus primario impertiendo, niſi novum qvaſi ſonorum ex oſſiculis contextum, inſtar crepundiorum, ſonum externum æmularetur. Pro. XXVI.

Non datur aer implantatus in tympano.

Aerem hunc internum â primo ortu mox connatum atqve ſpecui aurium implantatum eſſe, olim fingebant Scholæ, qvi per totum vitæ tempus numero idem perduraret & peculiari diſpoſitione gauderet, pro externis motuum ideis excipiendis: qvibus prudentiores videbantur, ejus eqvidem primordia ipſa pariter nativitate ſuperiora cenſentes, ſimul tamen concedentes, qvod, qvemadmodum particulæ qvædam hujus qvotidie abſumerentur & exhalarent, ſic ab aere externo per meatus illos, qvi ad palatum & nares tenderent, easdem reſtaurari atqve perpetuari, ita tamen ut intrinſecæ hujus auræ, propter obicem, qvem valvula, illis canalibus præfixa, poneret, nihil exire aut perdi poſſet. Aſt ſuperiore jamdum ſeculo figmentum hoc in auras diſſlarunt *Coiter de audit. inſtr. cap. 7.* & *Caſſerius l. a. c. 15.* in hoc qvidem diſſoni, qvod eorum prior aerem hunc internum totum cum externo ejusdem naturæ, poſterior ſpiritui animali ſimilem ejus ſubſtantiam crediderit ac pronunciarit. Atqve illum qvidem ſecuti fuerunt neoterici plures, argumentis haud levibus perſvaſi, aerem hunc omnẽ per palatum ac nares aurium cavernas ſubingredi, ita tamen ut nihil obſtet, qvominus ille per eandem viam relabi poſſit & ſoleat, utpote ad fauces ſatis patentem qvatenus valvulam, qvam nonnulli in aqvæductu *Fallopii* concipiunt, autopſia denegat, idem verò canalis perpetua humiditate ex auribus ſtillante, ſcatet.

Sed per nares & aqvæductum Fallopii ſubit.

Atqve hic ipſe canalis eſt, per qvem ſurdus interdum clangorem teſtudinis, cujus ſummum dentibus comprehendit, percipit, item per qvem ſurdaſtri auditus ſui hebetudinem, os ad

Pro. XXVI. prolata verba aperientes, aliqvantum corrigunt: qvatenus qvi per meatum auditorium occluſum, aut laxiorem tympani membranam adigi non poterat, per hanc viam minus ordinariam ſubintrat. Hincqve etiam ratio potiſſima emergere videtur, cur gargatizantes ſonos extrinſecos minus apprehendant, ſc. qvod ille gargarizationis ſtrepitus per aqvæductum *Fallopii* non tantum immediate magis illabatur, hincqve ſonum ab extra incidentem obtundat, ſed qvatenus etiam hoc modo illius appulſui reſiſtit, tendendo præter modum ab intra membranulam illam, qvo minus ab ingruente ab extra aere ſonoro verſus interiora percelli valeat. Neqve tamen plane abſonum videtur, qvin alio inſuper modo ſonus inſtrumenti muſici per os auribus inferatur, qvatenus eum non adeo commode ac diſtincte perſentiſcunt, niſi dentibus illud ſtringant: forſan qvod hac ratione dentes cum maxilla concutiantur, hæcqve oſſa temporum cum auris oſſiculis contremiſcere faciat, adeoqve ſonus ille externus renovetur.

Nobiliſſimus du Verney in ejus orificio cartilagineo peculiarem annotavit ſtructuram, per qvam aeri externo ad tympani auris cavitatem via pateſceret: limbum ſcil. craſſiorem eminentem atqve ſemilunarem, ita diſpoſitum, ut aer, per nares ad os delabens neceſſario inter cornua ejus ſe inſinuet, ejusqve notabilis portio, hic intercepta, in ipſum aqvæductum feratur, qvi alias omnis per viam aeris narium ad aſperam arteriam prolaberetur. Hunc aerem, dum nares tranſit, intra has eousqve modificari ac temperari ait, ne aurium internis ingruus exiſtat, tantum nihilominus elaſticitatis retineat, per qvam uſui, cui deſtinatur, proportionatus exiſtat: ſicut per eandem illius canalis plicaturam aeri è pulmonibus expirato ac minus elaſtico aditus ad aurem intercluderetur. Qvando vero *Idem Clariſſimus Vir* aerem Labyrintho incluſum implantatum cenſet, ideò, qvod ejus feneſtræ ſeu foramina bina adeo exacte clauſa ſint, ut nec cum aere tympani, nec cum ambiente huic aliqvod intercedere videatur commercium: cum venia ipſius mihi ambigere liceat de modo, qvo ejusmodi aer, arctiori ejusmodi ſpatiolo incluſus, adeo perpetuam & uniformem elaſticitatem per tot annorum ſeriem colat, ut præſtando ſine interruptione auditui ſemper præſto ſit. Sicut enim

Nec in Labyrintho.

totum

totum corpus cum Hippocrate perſpirabile concipere debemus, ſic nec ab emanationibus humorum cavitas hæc erit immunis, potiſſimum cum inſignis ſatis arteria ac vena eam permeat: per conſeqvens brevi obtundent hæ ſpiram illam aeri huic implantato connatam ac uſui ejus congruam reddent. Pro. XXVI.

Soni via ad Labyrinthum.

Interim aer intra tympanum ſuccuſſus & ſonorus factus partim verſus foramen ovale, qvod feneſtram ovalem *Fallopius* appellat, partim ad foramen rotundum, tendit, ac utriqve præfixam membranulam ferit: hujus eqvidem immediate tantum, illius verò immediatè æqve ac ſtapedis interventu, utpote cujus baſis pelliculi huic contigua, dum hic cum reliqvis oſſiculis colliditur, non poteſt non tremulo motu exagitare hanc. Qvoniam autem foramina hæc bina labyrinthum, hujusqve poſtremum receſſum, qvẽ cochleam vocant, reſpiciunt, ac hujus cavitatis vel cavitatum aerem tremulum reddunt pelliculæ eorum harumqve exagitationes: veroſimile eſt, hic reſidere organum auditus primarium atqve immediatum.

Labyrinthi partes.

Labyrinthus, propter anfractus ac tortuoſitates varias ita dictus, à *Du Vernay* appoſite in tres qvaſi diſtinctas concamerationes diſtingvitur, qvarum alteram veſtibulum vocat, qvod ſpatium ſit præliminare duabus reliqvis: alteram canalem ſemicircularem ait, utpote qvi circulos, ſeu ſemicirculos potius tres, intus cavos ſeu ſulcatos & ſinubus mutuis ſe reſpicientes, complectitur: ac tertiam, cochleam veteribus etiam appellatam, qvæ teſtudine triplicata, ſeu tribus pariter ſpiralibus tractibus gaudet. In hanc poſteriorem labyrinthi receſſum, per peculiare foramen ingreditur par nervorum auditorium, duplicis, mollioris nempe ac durioris, propaginis, ſeptimum intra calvariam exortum: ita tamen ut durior â molliore mox divellatur per oſſeum ac tenuiſſimum foraminis interſtitium. Horum mollior & qvi auditorii nomen imprimis meretur, pariter ac opticus, mox in tres ramos faceſſit, qvorum craſſior in cochleæ apicem terminatur, hujusqve ſpiras ſubſtantiæ propriæ expanſione, ſimili circiter modo, ac medullaris ejusdem nervi optici ſubſtantia in tunicam retinam molliſſimam abit, oblinit: reliqvi bini ad veſtibulum ac canalem ſemicircularem exporriguntur, ac in parietes ac gyros horum explicantur,

Nervus auditorius.

Pro. XXVI. plicantur, dum interim durior, poſtqvam â qvinto pari ramulum ſuſcepit, per peculiare, inter proceſſum maſtoideum & ſtiloideum, foramen calvariam elabitur. Atqve hic nervulus qvinti paris ille eſt, qvi à lingvæ nervo reflexus per transverſum tympani & ita fertur, ut hujus membranæ contiguus videatur: unde etiam nonnulli anatomicorum ipſi uſum chordæ, tympani bellici membranæ ſubtenſæ aſſignarunt, i. e. qvæ tympani auris membranulæ motus tremulos renovet atqve crebriores reddat. Qvamvis qvo jure & fundamento hoc factum fuerit, exinde colligere jubeat ſana ratio, qvod nervus verus filum hoc ſubtenſum exiſtat, ſive exortum, ſive terminum ejus ponderemus: propago ſiqvidem eſt nervi ad lingvam deſcendentis, muſculis etiam aurium internis ſurculos concedit.

Auditus organum primarium eſt nervus.

Hinc concludere convenit, tribus in locis ſonum à nervo eodem momento excipi ac diſcerni, nempe in Veſtibulo, canali circulari ac in cochlea, licet in duobus poſterioribus forſan accuratioribus, qvam in priore. Commune eqvidem dogma eſt, partes binas priores multiplicandis tantum impreſſionibus ſonoris, ſeu ſono intendendo, miniſtrari & poſt varias demum qvaſi refractiones in cochleæ ultimo angulo illum recipi. Verum eo ipſo, dum piſces atq; aves ſine cochlea, utpote qva deſtituuntur, ſonos apprehendunt ac qvam diſtinctisſime dijudicant; à nervo etiam auditorio ramulos & expanſiones ſenſiles æqve ſortiuntur præter cochleam reliqvi labyrinthi mæandri, qvorum tortuoſa ac gyroſa ſtructura qvoqve talis eſt, per qvam ſonorifici impreſſiones in horum etiam ſinubus notabiliter multiplicari & intendi valent: haud apparet, cur non illorum qvoqve velamenta nervea iisdem excipiendis apta ſuſpicari conveniat, id eſt, ſoli cochleæ munus audiendi deferri debeat. Qvia nihilominus ultimus qvaſi totius organi auditorii ſeu auris internæ terminus cochlea eſt, hæcqve plus ſenſibilitatis à nervo majore videtur habere, accuratius forſan & ultimate magis hic ſpecierum impreſſionem fieri, veroſimile eſt, imprimis cum lamina hujus ſpiralis ſeu teſtudo facile contremiſcere ſonosqve egregie multiplicare & refractos nervorum fibrillis potenter magis imprimere qveat.

Rece-

Receptam ſatis hanc ſententiam in dubium vocat *F. ab Aqvapend. de audit. org. part. 2.* dum inqvit: *Nervus auditorius, in qvo facultas ſentiens conſiſtit, etiamſi â ſono tangatur, ſentire tamen illum non poteſt. Nam ſenſus paſſio qvædam eſt, patiendoqve abſolvitur, qvare agens, qvale ipſum eſt actu, tale patiens efficit, cum ſit potentia. Agens eſt ſonus, qvod vero pati debet, ſubſtantia ſentiens, qvæ, ut patiatur, fieri ut agens debet. Ligna ab igne patiuntur, cum ignita fiunt, ſic ſubſtantia ſentiens ſonora effici debet, & ita â ſono pati. Sed nihil â ſono patitur, niſi aer, non enim ſi ſonus manum contingat, fit ſenſus ipſius ſoni, ſeu dignotio, qvia manus aerea non eſt: Sic etiam nervus, qvatenus ſubſtantia corpulentus eſt, etiamſi â ſono tangatur, non tamen qvidqvam patietur, ſed, ſi aereus fiat, dum demum patietur & in materiam agentis evadet, hoc eſt, ſonorus fiet &c.* Sed ſupponit egregium poſtulatum, â nemine ſanæ mentis facile concedendum, dum patibiles qvalitates & ſic ſonum qvoqve, tales entitates reales â materia corporum, qvibus inſunt, diſtinctas vult, qvæ aliis corporibus, qvales actu ſunt, inducantur ſeu imprimantur, id eſt, hæc ſemper actu talia reddant. Qvoniam vero qvalitatum ejusmodi exiſtentiam ſuperius & aliqvoties negavi, easqve nihil præter corporum modificationes ac habitudines diverſas ad alia ipſis vicina pronunciavi, qvæ impreſſionem non actu eandem, qvalis ipſi eorum modi ſunt, in ſenſoria præſtant: inſtrumentum ſane auditus non neceſſe eſt, ut actu ſonorum fiat, ſed huic talis ſufficit diſpoſitio, per qvam ab objecto perculſum in ſenſorium commune ita vibretur, ut hoc tale objectum adeſſe, judicet, qvale qvid nervum hujusqve retiformem expanſionem merito ſuſpicamur omnes. Difficile ac prolixum foret, theoriam hanc *Scriptori* illi *Egregio* perſvadere, utpote qvi purus putus Peripateticus, præceptorum philoſophiæ corpuſcularis ignarus: Sufficiet E. ipſum per phænomenon ſimile abſurditatis conviciſſe, ſc. ut ut ſenſorium tactus â re dura vel molli patiatur, haud tamen ideo molleſcit aut indureſcit, ut nec guſtatus ſenſorium ſapores actu induit ſeu ſapidum evadit.

Pro. XXVI. Qvod impugnat Aqvapendens.

Defenditur tamen.

Interim circa aurium nervos alia adhuc circumfertur traditio, non minus expungenda: qvaſi nimirum ab inoſculatione nervi qvinti paris, ad lingvam abeuntis, cum nervo auditorio illa depen-

An â nervi qvinti paris inoſculatione cum auditorio ſurdi nativitate ſint muti?

PRO. XXVI. dependeat utriusq; organi ſympathia, ex qva, male ſe habente, ſurdos nativitate ſimul mutos eſſe, contingeret. Nolo hoc in paſſu *Laurentio lib.11.qvæſt.11.* litem movere, qvaſi illa nervorum comunio non ſolitaria ſemper comunis hujus mali exiſtat cauſa: cum, ut alia, qvæ hujus loci ſunt, & qvibus, non ſemper â nervi auditorii habitudine præternaturali ſurditatem ejusmodi fieri, aliàs evinci poſſet, mittam, vel unicum illud inpræſentiarum ſufficiat, qvod arte ſingulariqve induſtria miſeris ejusmodi loqvela reſtituta fuerit.

Loco plurium erit exemplum, qvod *Digby* l.a refert de qvodam nobili Hiſpano, qvi ab ipſo ortu ſurdus, ut ne bombardam auribus admotã & exploſam auditu perciperet, ſimulq; lingvæ uſu privabatur: qvem nihilominus dexteritas atq; induſtria Sacerdotis cujusdam eo perduxit, ut poſt multos annos cum ſtupore omnium diſtincta admodum proferret verba, alioſqve ſecum colloqventes (ſolo adſpectu) perfecte intelligeret, ut per integrum diem in crebro hominum contubernio verſatus illorum ne verbulum qvidem non apprehenderet, atqve appoſite cunctis reſponderet. Potius mihi formare liceat qvæſtionem tali modo: an unqvam & per naturam rerũ contingere qveat, ut per conſenſum utriusqve illius nervi aliqvis ſurdus ac mutus ſimul evadat? qvod nego. Dogma ſiqvidem illud commune & per neſcio qvam ſimplicitatem ſcholarum propagatum hoc erroris involvit, qvaſi ille auris nervus, cui ramulus aliqvis qvinti ac ad lingvam inclinantis paris implicatur, auditorius ſit, id eſt ſpeciem audibilem in aure interna recipiat: autopſia qvamvis repugnante. Par nervorum auditorium ſeu ſeptimum duplicem involvit caudicem, molliorem ac ſolidiorem, qvorum ille tantum in auris cavitate terminatur, nihilqve amplius commune aut implicationis cum ſolidiore habet, ſed hic, interiora ejus elabens, auriculæ tantum externæ proſpicit ad remotiora tendens, atqve ſub egreſſu hoc demum fœdus cum nervo qvinti paris init. Non video E qvid lingva ab auditorio, id eſt, molliore, nervo utcunqve ſe habente ac læſo, ſibi metuere poſſit.

Cur auditus viſu tardior. Præterea dum qvæſtio exſurgit, cur aures tormenti bellici v.g. aut lignarii ligna findentis, ſtrepitum tardius percipiant, qvam

oculi

oculi ignis ejusdem exploſionis flammam aut ſecuris findẽtis atq; ligni contactum conſpiciant? adeoqve ſonus ſenſorio ſuo tardius communicetur, qvam objectum viſus? Determinare eqvidem diſcrimen hoc nonnulli hoc modo conantur, qvod luminis ætherea magis ſubſtantia vel lucidi corporis particulæ hanc impellentes vibrationes ſuas organo appropriato celerius inferant, qvam ſtrepitus aut ſonus ingruat, utpote qvi aëris, corporis luce longe craſſioris hincqve motus tardioris, modificatio atqve agitatio eſſet. Id eſt eſſe luminis propagationem momentaneam fere & æqvabilem, qvod ætheris minima nullam ſui compreſſionem patiantur: ſonum vero, per aerem, qvi impreſſioni cedat, diffuſum, tandem ab infinitis hujus reflexionibus langveſcere, per conſeqvens de velocitate prima multum remittere. Inſimul etiam eorum nonnulli putant, facere huc utriusqve organi â principio nervorum inæqvalem diſtantiam, perqvam celerius contingat eorum ſenſibilium circa primum ſenſorium perceptio, qvorum ſenſoria externa ipſi ſunt propinqviora, nimirum hoc in caſu oculorum, præ aurium objectorum. Pro. XXVI.

Aſt diſceptare adhuc videntur aures internæ de propinqvitate ad principium nervorum cum oculis, imò illæ forſan ipſi magis præ his vicinæ ſunt. Adeoqve illam potius objecti hujusqve motus diſparitatem diſparis perceptionis momenti cauſam augurari conveniet: qvatenus infinitæ aeris ſolidioris particulæ particulis ſonoris in motu conſtitutis totidẽ & infinitas moras nectunt, per qvas non adeo velociter & in momento terminum ultimum attingere poteſt, imprimis ſi concedamus tantas illas reflexiones eſſe, qvæ circulorum majorum ambitus deſcribant, ut plures opinantur, cum lucis particularum propulſio ac motus ſimplex & directus magis ſit, i.e. per lineam rectam potius contingat, hinc lumen citius videatur ac ſonus audiatur. Imo nec reflexiones illæ ſoni per aerem reiteratæ tantum tarditatem ejusmodi patrant, ſed inſtrumentum ipſum, non directo, ſed per ambages demum pluresqve tortuoſitates ac ſpirales ſonum tractus admittens, ejus perceptionem moratur: cum qvi oculum ſubeunt, radii rectas magis obſervent lineas, hinc uno eodemqve ictu, qvo corneam adeunt, retinam pariter tunicam feriant.

PROGYMNASMA XXVII.

De VISIONE.

Viſus prærogativa præ reliqvis ſenſibus.

QUem omnium externorum primum nominare decebat, ſenſus explicandus ſupereſt, utpote cujus præ reliqvis prærogativam vix ullus ſanæ mentis in dubium vocabit, ſive ejusdem celeritatem atqve activitatem ineffabilem, de qva ſub finem *antecedanei progymnaſmatis* dixi, ſive diſtantiam, per qvam objecta remotiſſima apprehendit, ſive uſum, qvi ampliſſimus, in cœlo ac terra hujusqve partibus integrantibus contemplandis, ponderemus. In ſpecie vero objecti proximi intuitu potentiæ nobiliſſimæ nomen meretur reliqvisqve ſenſationibus palmam facile præripit, utpote qvod lux vel abſolute talis, vel per diverſas reflexiones atqve refractiones multifariam modificata & colores infinitos exprimens uno verbo ſubſtantia immateriali qvam proxima, eſt. Si organum evolvamus, fabricam miraculo plenam offendimus, i.e. talem, qvæ Conditoris ſapientiam præ reliqvis membris oſtendit, & in qvam tot muſculi, tunicæ, humores, vaſa ſangviſera, nervi, glandulæ &c. conſpirent. Sin deniqve modi ratio habeatur, tantum non immateriali qvodam contactu videtur viſus celebrari, objectorumqve perceptio plerorumq; non niſi cum ſingulari delectatione contingit.

Objectum viſus eſt Lux.

Pateſcent ex ſpecialiori ſenſationis hujus tractatione illius ſplendoris ſummi radii infiniti inveſtigantibus primo Objectum, qvod eſt lux, ſive â corpore lucido per medium diaphanum emanet, ac nomen primum retineat, ſive è corporibus opacis ſub certa habitudine reflectatur, & eorum imagines referat; ſive inter reflectendum ſimul hoc aut illo modo refringatur, coloris nomine ac ſpecie oculos afficiens. Oculis proin uſurpamus præter corpora lucida, ſc. ſtellas & ignem opaca qvævis, utpote ad reflectendum tantum apta, cum â diaphanis, in qvibus radiorum motus neuti-

neutiqvam, aut ſaltem parcius, ſiſtitur, tale qvid non veniat exſpe-ctandū. Porro qvoniam nihil lucis per medium uniforme ſeu diaphanum ejusdem conſiſtentiæ oculos noſtros ſubingreditur, illius radii, ſive directi, ſive reflexi, nunqvā ἄχροοι nobis conſpiciuntur: neceſſario ſeqvitur, coloratum vel colorem imprimis, utpote qvi nihil aliud, qvam lux modificata, id eſt, variis modis reflexa ac refracta eſt, viſionis objectum freqventiſſimum exiſtere. Hinc illa inter Scriptores hactenus magno adeo fervore agitata cadit controverſia, an Lumen, an Color, viſionis adæqvatum objectum ſit? Imo ſponte diſparet ac evanidū redditur illud vulgi Philoſophorum dogma, Lumen ad viſionem reqviri, aut ad objectum, aut ad medium, aut ad ipſos oculos tantum illuminandos: uno verbo tantum ut cauſam, ſine qva viſio fieri non valeret. PRO. XXVII

Neqve diutius immorandum erit illi, qvam pompoſis ac prolixis olim diſcurſibus moverunt, controverſiæ, an lumen, qvo objectum illuminatur, ſit externum, an internum, ſeu connatum? Eo ipſo enim dum in loco umbroſo conſtituti, ſine lucis acceſſorii adminiculo nihil objectorum, aut minus diſtincte, dignoſcimus: ſane vel nullam, vel objectis ſufficienter illuminandis haud adæqvatam oculorum lucem concipiemus; & qvidem eo magis, qvod ejusmodi lux intrinſeca viſionem non tam juvaret, qvam turbaret. Illis, qvi fundamentis opticis leviter tincti, hoc ſatis evidens erit, his nihilominus, qvi ſine prævia encyclopædia Mathematica ac Phyſica, adeoqve rudi Minerva, Medicinam coluerunt, ut commode idem perſvadeam, hos in cameram obſcuram ablego, qvalem pueri ferè nunc adornare norunt, qvæ non, niſi lumine omni, præter illud, qvod per vitrum lenticulare ſubintrat, excluſo, ſpecies externas excipit. Pariter, ſi à lumine majore ſeu potentiore, v. g. radiorum ſolarium, oculus diutius aliqvanto afficiatur, ita ut ejus qvædam particulæ, aut certe harum impreſſione ad tempus retineantur, illumqve, remota etiam luce externa, adhuc ad aliqvot momenta illuminatum, ſeu in tali ſtatu teneant, qvem ſub ipſa illuminationis actu ſuſtinebat: alia objecta externa vel plane non conſpiciuntur, vel confuſa & ſub colore aliena nobis apparent, ac functio hæc depravatur. Non eqvidem is ſum, qvi ex vulgari hypotheſi lumen qvalitatem qvandam illi perceptioni

An objecta illuminentur à luce oculorum?

Non datur lux oculis innata.

 ſimilem,

Pro. XXVII ſimilem, qvam ab ipſo oculus patitur, velit, qvaſi impoſſibile alias foret, corpora luminoſa ſeu lucida, illam, qvam percipimus, in nobis ſenſationem præſtare, niſi eandem ſui habitudinem oculo communicarent, ſimili fere modo, ac de Lapide Bononienſi radiis ſolaribus expoſito moxqve ad locum tenebricoſum deportato, ibiqve ad tempus lucente, innoteſcit: eo ipſo tamen dum à luce externa luciferam ejusmodi impreſſionem ſenſorium noſtram patitur, per hanc ad ſpecies alias recipiendas ineptum redditur; qvid proin obſtabit, qvominus lux oculo perpetuo inhærens ita illum alteret, ut ab objectis externis ulterius commoveri neqveat. Præterea ſi corpus admodum luminoſum per medium coloratum intueamur, hocqve ſublato oculos mox ad alterius coloris objectum convertamus, hoc colore illius tinctum cernitur, ob luminis colorati factam impreſſionem: qvare ſimilis metuenda foret viſus depravatio à luce interna, eo qvod hæc à colore tunicæ choroidis ac retinæ tingeretur, hinc radiorum ab extra incidentium colorem immutaret ac adulteraret. Tandem neqve hoc luminis connati exiſtentiam admittere videtur, qvod palpebris firmisſime in tenebris clauſis nihil lucidi aut luminoſi percipiamus, afficiamur nihilominus mox à lumine, aut candelæ, aut diurno, ſuperveniente ita, ut illius præſentiam non tantum apprehendamus, ſed etiam intenſius à remiſſiore diſtingvamus: qvatenꝰ hoc ipſos etiam palpebrarum poros & commiſſuras penetrat, qvod neutiqvam contingeret, ſi intra oculi bulbum vivida ejusmodi lux, debiliorem obſcurans, latitaret.

Qvæ vulgo pro luminis oculorum innati exiſtentia afferri ſolent, partim, ubi de ſpirituum animalium natura, ventilavi, partim hæc ſunt, qvod noctivaga animalia in tenebris craſſioribus objecta diſtingvant, ac hominum exempla conſignata legantur, qvi noctu viderint, item qvod cicindelæ ſimiliaqve animalcula lucifera ſeu noctu lucentia obſerventur. Poſtremis his non multum immorabor, qvia non tam oculis horum inſectorum lucem viſoriam, qvam toti corpori vitalem, inexiſtere, probare videntur, atqve hoc qvidem imprimis ideo, qvod lux illa cum vita extingvatur: verum qvia nobismet hoc in paſſu imponere videmur, vitalitati ac ſpiritibus lucidis intrinſecis hanc attribuentes,

qvæ

qvæ à ſola mechanicæ illorum fabrica emergebat, errorem hunc ſimul annotare debui. Per mortem ſiqvidem corporum ſuperficiem notabiliter immutari, vel ſola cadaverum cutis flacciditas, color luridus &c. docere poterant: hujus itaqve immutationem lucis qvoqve externæ reflexiones atqve refractiones turbare, probabile fit, ita ut â ſplendore eorum cum vita ceſſante haud argumentari liceat, illum à fluido potius intrinſeco, qvam textura extrinſeca, prodiiſſe, imprimis cum in ſangvine & carne animalium mactatorum, piſcibus putridis ſimilibusqve ab omni vitalitate alienis lux ejusmodi obſervetur. Animalium in tenebris videntium oculi luce egregia fulgent, aſt non minus de intrinſeca gloriari poterunt, ac illa, qvibus prærogativa hæc denegata, ut olim jamdum & ante plures annos in felibus experti mecum fuerunt amici præſentes. Sc. induximus felem exili cubiculo, cujus rimæ omnes probe obturatæ erant, cum lucerna, candelam maximè abſcondente, inſuperqve veſtimentis involuta: nihil lucis hujus oculi ſpargebant, ut ut à pluribus noſtrum & aliqvoties noſtros ad animalis hujus converteremus oculos, donec tantillum ex lucerna abſcondita lucis emanare pateremur, qvo felis oculi, in altero conclavis angulo, & qvidem à lucerna averſi, egregie ſplendebant, nobis qvamvis nihil adhuc illuminare videretur idem; ſuppreſſa vero denuo luce lucernæ ad priſtinam obſcuritatem ſe recipiebant noctuvagi hujus animalis oculi. Non potui E. aliter inde inferre, qvam lucem oculorum hujus ſimiliumqve animalium propriam & intrinſecam eſſe nullam: confirmatus imprimis, cum forte fortuna poſtmodum inciderem in locum *Helmontii de form. ortu §. 50.* qvi ſpeculo exponere jubet oculos hujus animalis in ſpiſſis cameræ tenebris, nihil tamen luminis in ſpeculo reflexum comparere teſtatur; ſecus, ſi in camera vicina debile detineatur lumen, cujus tantillum per foramen in obſcuriorem transeat, in ſpeculo apparens. Hinc probabilius fit, horum qvoqve animalium lucem participatam & ab extra eſſe, ut pluribus mox oſtendam.

Pro. XXVII

Cur qvorundam animalium oculi in tenebris luceant?

Imo his ita ſe habentibus corruit etiam illud Platonis & Pythagoræ aſſertum, qvi lucis radios pro objecto illuſtrando ab oculo emitti, hosq; ab eodem opaco ad idem organum refl xos ſpecies

Viſio non fit per emiſſionem radiorum.

Pro. XXVII cies viſibiles huic ſimul adducere docent: qvod poſtmodum duce *Galeno* amplexi fuerunt Medici ac Philoſophi plures, v. g. *Valleſius, Caſſerius* &c. illudqve variis argumentis confirmare allaborarunt, qvæ, utpote ab *Ariſtotele, Plempio* aliisqve repudiata, recoqvere haud conveniet. Liceat contra hos in præſentiarum illud ſaltem monuiſſe, qvod oculi tantum lucis, ſeu corpuſculorum aut radiorum complecti neqveant, qvi ſerie haud interrupta ad infinita, eaqve qvam remotisſima objecta, qvalia v. g. ſtellæ fixæ ſunt, vibrentur & ad illuſtranda illa ſufficiant. Multo minus concipi poteſt, qva ratione ex oculis noſtris radii tanta velocitate ad corpora diſſita maxime emanent, & exinde ad eosdem reflectantur, qvanta uno eodemqve momento, qvo oculos clauſos aperimus, objecta nihilominus remotiſſima à nobis cernuntur; cum nec lucis motus, qvamvis celerrimus, philoſophice loqvendo, in momento contingat, aut contingere certo dici qveat.

Noctuvagorum lux eſt à conformatione oculi.

Qvod vero Modernorum nonnulli, Platoni adſtipulantium, argumentum primarium ſpectat, petitum ab illis brutorum ſpeciebus, v. g Leone, fele, talpa, mure, noctua &c. imo humanis qvoqve nonnullis individuis: qvorum oculi noctu ac in tenebris æqve, imò accuratius ac interdiu, objecta viſibilia dignoſcunt ac percipiunt, qvod factu impoſſibile ajunt, niſi lux qvædam ab his emanans objecta illuſtraret ac conſpicua redderet. Diſputat partim contra hos, partim eosdem explicare ac defendere allaborat, *Plempius ophthalmogr. lib. 4. probl. 25. & 26.* ſed utrumqve egit conatu minus ſecundo. Nyctolapiam (in ſenſu Hippocratico) qvibusdam brutis pariter ac nonnullis hominibus naturalem eſſe, plura Scriptorum teſtimonia perhibent: minime tamen hæc ſufficiunt, pro luce aliqva oculorum propria ſeu intrinſeca, multo minus ejus emanitione illuminante, inferenda, ſed videtur, aptitudinem hanc & videndi potentiam peculiarem in conformatione tantum ſenſorii ſingulari, ſeu tali conſiſtere, cui lux major ac diurna officit, minor & nocturna proportionata eſt. Haud eqvidem per cunctas horum animalium ſpecies illud probare mihi præſumo, tanqvam rem infiniti forſan laboris: in fele nihilominus domeſtica & noctua, qvorum oculos freqventius intueri conceſſum, talis horum deprehenditur conformatio, per qvam

intendi

interdiu difficulter & vix ſine moleſtia illas videre probabile ſit: dum luci ſplendidiori expoſitæ nictitando pupillam plus minus contrahunt, mediocrem aut minorem obſervantes illam dilatant atqve explicant. Spectant huc exempla illorum, qvamvis rariora, qvorum nihilominus unum *Platerus* in puero aliqvo annotavit, qvi de die & præſente lumine cæcutiunt, noctu vero & in tenebris res minimas qvoqve dignoſcunt, & qvidem propter dilatatam nimis pupillam, qvod vitium Mydriaſin vocant: ita ut organi fabricam in his ſubjectis peculiarem oculis etiam uſurpare liceat, an tamen hæc pupillæ circumferentia amplior cauſa hujus prærogativæ ſolitariæ ſit, merito dubito. Tiberii oculi qvales ratione pupillæ aliarumqve circumſtantiarum fuerint, haud innoteſcit, adeoq; nec de hujus noctu videndi potentia judicium adæqvatum ferre poſſum: ſi tamen *Svetonio* credere fas eſt, ſimilem hic ejus oculorum & pupillæ amplitudinem teſtatur, qvamvis ſint, qvi excellentiam hanc ipſi plane denegent. Pro.XXVII

Puto autem, texturam hanc, per qvam noctu magis, qvam interdiu, nonnulla animalia vident, tria potiſſimum involvere, ita tamen ut hæc modo huic vel illo ſubjecto ſeparatim contingant, modo in uno combinentur, hinc potentiam illam excellentiorem reddant. *Primo* ſc. illa emergere videtur à ſumma tunicæ corneæ & humorum tenuitate atqve limpiditate ſeu pelluciditate extraordinaria, qvalem in iisdem felibus obſervamus, ut per hanc minima etiam tunicæ retinæ contemplari & diſcernere poſſimus: per qvam qvia nihil, aut parum admodum lucis reflectitur aut intorqvetur, vivido magis radio hæc, ut ut exilis, tunicam illam ac humores tranſit, pari modo ac feneſtris vitrorum pellucidiorum exigua lux ſufficit, pro conclavi illuminando, craſſiores vero nec major commode permeat. Hoc eſt humorum & tunicæ corneæ ſumma perſpicuitas radios lucis diurnæ integros ſeu minus temperatos, vel umbrarum notabilium interjectione haud alteratos admittit, qvi ſplendore nimio oculum lædunt: eadem tamen partium limpiditas atqve puritas exactior ad illuſtrationem ſenſorii, per lucem etiam exiliorem, proportionata exiſtit. *Deinde* eadem ſtructura conſiſtere obſervatur, ut modo innui, in pupillæ majore amplitudine & ad plures ſimul admittendos radios *Qvæ varia.*

Pr. XXVII. dios capacitate, qvæ in iisdem felibus ac noctuis reperitur, ita ut illarum totus fere oculus pupilla appareat: dum uveæ limbus anterior, qvi pupillæ ambitum circumſcribit, in animalibus his cum cornea plane non cohæret, qvo mobilis magis exiſtat, hincqve pupilla facilius conſtringi & dilatari qveat, qvod interdiu in illis utplurimum fieri, experientia teſtatur, imò in nyctolapis hominibus ſimilis pupillæ latitudo deprehenditur. Circa qvam tamen adhuc attendere conveniet, reqviri illam pro phænomeno hoc talem, qvæ cryſtallini humoris diametrum non excedat, alias illum præterlabentes radii viſum potius turbarent, qvam juvarent. Breviter, pupilla latior una eademqve ratione obeſt, ac prodeſt, illud, qvatenus plus juſto luminis diurni eandem ſubit, qvod cameram oculi viſoriam nimis illuſtrat, hinc radios ab objecto reflexos cum reliqvis confundit: hoc vero, qvatenus nocturna lux magis diſperſa, non, niſi â pupilla latiore excipitur, & in camera hac obſcura majorem vim exerit.

Sunt, qvi *Tertio* eandem noctu videndi potentiam ab humoris cryſtallini majore cum cornea vicinitate deducunt, qvaſi pari ratione, ac in tubis opticis vitrum vitro propinqvius lumen incidens intendat magisqve actuet, hinc viſionem, ſpeciem augendo ac oculum potentius illuminando, juvet: vicinitas illorum arctior, ſi tunicam corneam & humorem cryſtallinum intercedat, plus lucis diurnæ, qvaſi decebat, oculo communicet, ad intendendam vero nocturnam debilem adæqvata ſit. Favere etiam horum opinioni videtur, qvod animalia hæc complanatam magis corneam gerant, adeoqve hæc ſine dubio cryſtallino humori propinqvior ſit. Qvod ſi tamen ad anatomen provocemus, monſtrabit hæc, noctuvaga multum humoris aqvei, parum vitrei habere, adeoqve nihilominus, & â depreſſa qvamvis cornea cryſtallinum multum ſatis diſtare, retinæ verò tanto propinqvius accedere, qvantum vitrei moles ac profunditas minor exiſtit. Contrarium itaqve potius, id eſt retinæ & cryſtallini propinqvitas, viſioni horum animalium nocturnæ proſpicit, & qvidem duplici ratione. Nimirum ſicut latior pupilla pluribus ac diverſis magis radiis patet, ita horum plures cryſtallinus ab illa remotior, qvam propinqvior, admittit; pariter, qvo conus viſorius brevior, iſt eſt parum

à retina

à retina diſtat idem, eò plures eorum infringit atqve ad hanc dirigit: hinc impreſſionem in retinam potentiorem reddit, noctu & ſub luce parciore congruam, interdiu moleſtam ac lædentem. Pr. XXVII.

Haud nihilominus vereor triplici huic mechanicæ addere qvartam forſan circumſtantiam, dum choroides tunica in homine ſimilibusqve animalibus nigra aut obſcurioris coloris cernitur, in noctivagis autem magis ſplendente colore tingitur, v. g. pallide flaveſcente aut cœruleo, qvi, flaveſcens præprimis, occaſioni eſt, cur animalium horum oculi noctu qvaſi ignei ſeu ſcintillantes videantur, reflexis nimirum à fundo eorum lucidiore radiis incidentibus. Sicut enim nigredo aut qvivis obſcurior choroidis color hoc utilitatis oculi cameræ viſoriæ præſtat, ut radios ad anteriorem & laterales ejus partes reflexos obumbret, ne, animadvertente *Carteſio* ad oculi fundum denuo retorti ſpecies ibi confundant, aut potius ut eadem nigredo radios lateraliter incidentes mox abſorbeat & obvolvat: ita contra qvæ ad candidum colorem propius accedit choroides, ab exigua luce mox illuſtratur, ut vel illi fateri coguntur, qvi conclave dealbatum præ obſcuro citius & ab exiliore luce illuminari obſervant.

Qvamvis enim dogma illud *Helmontii*, qvod l. a. profitetur, propugnare nolim, lunam ſingulis noctibus per peculiarem lucem lucere ſeu noctem regere, ratione cujus noctu oberrantia animalia objecta ſua eminus diſtingvant, qvæ noſtros ſub meridie oculos fugerent: nec noctu tamen tales admitti poſſunt tenebræ, qvæ omnis lucis mera privatio ſunt, ac Cimereis etiam aliqvid luminis ſubeſſe videtur, licet diſperſi admodum, influentis nimirum ab aſtris noctu lucentibus, adeoqve fixis qvoqve. Qvorum radii etſi perpendiculariter & per lineam magis rectam nubes ſimiliaqve obſtacula opaca atqve craſſiora penetrare neqveant, ob poros horum minus rectilineos, refracti & reflexi nihilominus eorum aliqvi per aërem feruntur: qvi non omnium qvidem animalium ac hominum oculos afficiunt, ob raritatem nempe & diſcontinuationem ſui nimiam, ac, ut inſenſiles, à pluribus negliguntur, qvibusdam nihilominus maxime inſerviunt, eosqve aëri, qvamdiu aſtra lucida in cœlis corruſcant, inexiſtere, neceſſe eſt.

Pr. XXVII. *Oculi objecta non illuminant.*

Omnis itaqve lux, qvæ objecta illuſtrat, hincqve ad oculum reflectitur, extrinſeca eſt, & per conſeqvens dubium hoc, à nonnullorum animalium noctu cernendi virtute petitum & contra receptionem radiorum viſivorum productum, nihil ponderis habet: ita qvidem, ut qvamvis aliqvid lucis à qvorundam oculis emanare concedamus, non tamen ut talis, ſed qvatenus demum ab objectis reflectitur, & de obſervatis qvaſi in oculo rationem reddit, viſionem præſtet. Dum anima ſpiritus hos luciferos extra ſe animare neqvit, adeoqve objectorum etiam in hos facta impreſſio nullius efficaciæ foret: ut oculi ſtructuræ artificioſiſſimæ taceam, ſine dubio eum in finem adornatæ, ut ſpiritibus ac radiis ab extra redeuntibus adæqvatam pro objectorum imaginibus exhibendis modificationem atqve conformationem conciliare qveat.

Et viſus per receptionem radiorum fit.

Nihil autem omnino radiorum ſeu lucis ad objecta emitti, adeoqve revera per receptionem horum, ab objecto emanantium, viſum fieri, diverſis ratiociniis declarari poteſt, qvorum *primum* ſit: qvod Objecta angulo luminoſo commiſſa ex angulo obſcuro commode cernantur, minime autem ex lucido conſpiciantur, ſi in tenebris conſtituta fuerint, ideo nimirum qvod ſub ſitu objecti priore lucis, illud actuantis, radii ad oculum videntis reflectantur, nihil verò in tenebris hærens ab hoc illuminationis idem mutuetur. *Deinde* cum ſingularis inter ſenſus externos tam ratione objectorum, qvam inſtrumentorum & ſenſationis modi obſervetur conformitas ſeu analogia; ſenſus reliqvi cuncti etiam hoc commune habent, ut eodem ſenſoria ab objecto percellantur atqve commoveantur: vix apparet, qva ratione viſus ab objecto ſuo nihil recipiat aut afficiatur. Potiſſimum cum *tertio* de natura & formalitate ſenſationis ſit recipere atqve ſuſtinere à ſenſibili tale qvid, à qvo, objecto remoto, immunes exiſtebant, & facultas ſenſitiva non magis dignoſcere poteſt unum ſenſibile præ altero, niſi utriusqve contactum patiatur, i. e. ab hoc determinetur & qvaſi modificetur. *Qvarto* res magis plana redditur per cameræ obſcuræ ſeu opticæ phænomena, qvatenus in hac corporum externorum & foramini ejus objectorum ſpecies cernuntur: non alia ratione, qvam qvod radii lucis ab iiſdē reflexi in vitro cameræ lenticulari

ticulari coeant, ac poſt ſui in hoc interſectionem denuo intra cameram expanſi, ſuper parietem album, â vitri tergo collocatum ſeu paratum, terminentur. Imo deniqve huc faciunt cuncta vitra dioptrica ac perſpicillorum genera, per hæc enim niſi â ſenſibili aliqvid ad oculum videntis emanaret, nulla ratio adeo diverſorum harum machinarum effectuum reddi poſſet, id eſt cur objecto modo majora, modo minora, modo hujus aut illius figuræ &c. compareant. PRO. XXVII

Adeoqve ſenſus etiam teſtimonio comprobatam puto Ariſtotelis ſententiam, ſpecies nempe oculum ſubintrare, licet modo, qvem interpretes ejus nobis hactenus obtruſerunt, non ita planus, nec rationi conformis ſit. Qvas enim de ſpeciebus intentionalibus, à genuinis & realibus emanantibus ſibi hi Chymeras finxerunt, vel ex illis, qvæ de ſenſatione in genere dixi, diſpereunt, imo cum nec diviſibiles ſeu corporeæ, nec indiviſibiles aut inter corpus ac ſpiritum ambigentes ſint, earum ratio formalis qvam obſcuriſſima comparet, adeoqve determinari neqvit. Si enim corporeæ pronuncientur, ipſis qvalitatibus realibus, qvas Peripatetici omni materialitate exuunt, materiales magis & craſſiores exiſtunt, qvod intentioni Doctorum, qvi ſpecies intentionales venditant, minus conſonat: neqve etiam tales dici poſſunt, qvod in minima ſubjecti aut medii parte totæ ex ſententia illorum reperiantur. Neqve ſi incorporeas virtutes has dicamus, ſenſoria movebunt, aut res extenſas repræſentabunt, multo minus, qvod tamen freqventius obſervatur, organa lædent. Imo, ſi negotium penitius examinemus, cœcos catulos vocare has licebit ſpecies, qvas ejusmodi homines feſtinando, id eſt fundamenta optica negligendo, pepererunt: neqve enim objectorum in ſpeculo ſub tali, vel tali ſitu obſervatorum ſpecies mere virtuales ſunt, ſed à radiis luminis reflexis, ac interdum ſimul refractis, emergunt. *Non ſpecies intentionales oculum ſubeunt.*

Verum qvoniam, qvæ Thomiſtæ de his entibus docuerunt, à pluribus ſuperiorum æqve ac noſtri temporis Philoſophis acutiſſimis ad nauſeam usqve ventilata & funditus everſa ſunt, de alia ſpecierum viſibilium ratione & ſimulacri ſeu imaginis formalitate erit cogitandum. Ubi mox Epicuri craſſiorem deprecor ſententiam, qvi veras rerum imagines & qvaſi idola à viſibilibus ad o- *Nec imagines Epicuri,*

Pro. XXVII ad oculum transportari ait: ſed objecti ſimulacrum in oculo videntis nihil aliud eſt, qvam radii lucis ab hoc ſub determinato ſitu & coitione ad oculi fundum reflexi, hinc figuram & colorem idoli repræſentantes. Qvatenus nempe cuncta ſenſilis puncta, & ab his infiniti prodeuntes radii, poſtqvam in tunica cornea & humoribus, diſparis conſiſtentiæ ac figuræ, varie inflexi ac fracti, in puncta totidem retinæ ſibi oppoſita agunt, hæcqve omnem objecti punctorum impreſſionem, hinc rerum imagines, recipit: pari circiter modo, ac per cubiculi obſcuri foramen & huic adaptatum vitrum aut tubum opticum rerum extra cubiculum exiſtentium figuræ in chartam aut parietem oppoſitum trajiciunt & qvaſi pinguntur.

Sed viſus per radiorum impresſionem fit.

Fabrica oculi mechanica.

Fabrica ſc. oculi, prout qvidem per plurium anatomicorum induſtriam hanc evolutam novimus hactenus cameræ ejusmodi obſcuræ, commodius autem forſan, ſecundum *Perrault. Eſſais de Phyſiqve tom.3.part.1.cap.4.* ſi tunicam retinam demas, conſpicillo ſeu tubô optico comparatur. Ut idem qvod in machinis his triplex vitrum, cum tunica cornea humores agant, iris oculi in medio perforata circulos chartaceos ejusmodi inſtrumentorum æmuletur, qvi circumferentia ſeu limbo ſuo radios magis obliqvos excludat, imaginem alias in fundo oculi pictam turbantes; Ligamentum ciliare cryſtallinum humorem ſuſtinens, circuli metallici ſeu ſimilis locum gerat, qvi vitrum firmet, tubi vero ſuperficiei atratæ reſpondeat tunica choroides, lumen collaterale ſeu peregrinum abſorbens ac crebriores ejus reflexiones inhibens. Et ſicut deniqve tubos ejusmodi pro diverſa objectorum diſtantia & lucis conditione elongare atq; contrahere licet, pari ratione muſculi intumeſcentia ſua oculum comprimendo elongent, relaxati priſtinæ figuræ reſtituant: id eſt, cryſtallinum humorem retinæ vel adducant, vel ab eadem elevent, ſicqve ipſi habitudinem ad hanc ejusmodi concilient, per qvam hæc illius humoris focum decenter excipiat. Pariter recentiorum qvidam oculum arte parant, cujus vitrum amplum & convexum & orbe chartaceo incluſum corneæ tunicæ vicem gerat: cryſtallini humoris loco ipſi ſupponitur vitrum lenticulare, qvod â poſtica parte charta, qvæ organum viſus receptivum ſeu primarium exhibeat, ita cooperitur,

ut hæc

ut hæc pro lubitu adduci ac retrahi qveat, donec diſtincta obje-Pro. XXVII cti ſpecies in ea compareat.

Radii autem ab objecto reflexi in pupillam vel perpendicu-lariter incidunt, hiqve ſine omni refractione tunicam corneam & humores ad retinam usqve penetrant: vel cum perpendiculari angulum qvendam formant, hinc obliqve ſaltem pupillam feriunt & neceſſario in tranſitu per diaphana diverſæ conſiſtentiæ minus-qve plana & ad ſphæricam figuram inclinantia diverſas refractiones patiuntur. Illorum, accuratius loqvendo, non, niſi unicus eſt, reliqvi omnes obliq; oculum ingrediuntur, & per conſeqvens ad retinam ſine refractionibus non pertingunt, qvarum unam in cornea, alteram in humore cryſtallino, adeoqve duplicem, ſuſtineat. Qvæ qvidem refractiones adeo neceſſariæ ſunt, ut ſine illis nullum objectum retinæ imprimi qveat, utpote pupillam latitudine longe ſuperanti: qvatenus ejus radii directi ſaltem per anguſtiam pupillæ illaberentur. Cujus defectus corrigendi gratia convexam oculo præfixit natura corneam, in homine magis, qvam in reliqvis animantibus, protuberantem, qvo â potiſſima hemiſphærii expanſione radios excipere ille qveat: imo horum exciperet plures, niſi eminentiæ oculum ſtipantes, ſc. ſupercilia, naſus & genæ, notabilem eorum portionem interciperent. Qvoniam autem non tantum hujus figura convexa ejusqve ſubſtantia ſolida obſervatur, radios per medium fluidum aeris nimis divergentes cornea colligit, ad perpendiculum infringit & pupillam verſus dirigit: qvam ubi ſubeunt humorem, offendunt aqveum cornea denuo fluidiorem, & â perpendiculo iterum divergunt, hinc nova indigent refractione, qvam cryſtallinus humor ſolidior ipſis præſtat, eosqve in retinæ puncta objecti punctis diametraliter oppoſita dirigit. Cui talis obtigit ſitus & convexitas, corneæ convexitate magis complanata, ratione cujus â pupilla & retina proportionate diſtat, & qvaſi opus erat partim pro foci ſeu coni viſorii apice in retina exactiſſime terminando, partim pro radiis lucis excellentioris, ſeu potentius vibrantibus, per umbram, qvam pupillam ambiens ſclirotis format, proportionabiliter contemperandis. Qvia nihilominus diverſa objectorum ab oculo diſtantia diverſumqve lucis robur viſionem maxime variat, organis his ita & per

Modus viſionis.

Refractionum in oculo uſus.

pecu-

Pro. XXVII peculiarem mobilitatem proſpectum eſt, per qvam humor cryſtallinus interdum retinæ magis appropinqvetur, interdum ab eodem recedat.

Elongatio oculi non eſt â muſculis.

In ratione & modo, per qvem hæc alternans oculi elongatio ac contractio contingat, explicando, autores variant, ſunt enim, qvi cryſtallinum humorem â retina nonnunqvam ſecedere ajunt, ſi muſculi oculi cuncti, vel ad minimumqvatuor eorum recti, qvorum ſinguli oculum ad diverſas plagas convertant, ſimul agentes, hinc abbreviati intumeſcentes latera oculi bulbi comprimant, hinc ad exteriora elongent: alii obliqvis tantum binis hoc officii tribuunt, hosqve ſimul contractos in viſione objecti remotioris â retina cryſtallinum qvaſi protrudere, ne coni refracti apex ultra retinam protendatur, reliqvos vero potius oculum complanare, ajunt. Verum qvia intumeſcentiæ muſculorum horum omnium vis contractionis eorum robori inferior longe videtur, hæc elongationis ætiologia vix concedi poteſt, ac fibris illarum abbreviatis neceſſario oculus magis complanabitur, ſeu ejus anterior pars mobilis, cui muſculorum tendines implantantur, fundo hujus accedet, vixqve oculi tunicarum latera illorum intumeſcentiam ita perſentiſcent, aut ab hac eousq; comprimentur, donec humorē aqveum & vitreum, qvibus lateralia ſpatia, ſic dilatata, locum concedunt, ad anteriora cogant, hinc oculum protuberantem reddant, ſimulqve cryſtallinum elevent. Multo minus obliqvorum contractioni, ut tali, aliqvid hoc in paſſu deferendum, cum trochlearis idem cum reliqvis principium habeat, nec alter, ut ut ê peculiari foramine orbitæ exſurgat, ejusmodi qvid præſtare poteſt, pariter retrahens. Neqve â preſſione horum aliqvid expectandum, per rationem dictam, ut taceam, tractus tantum anguſtiores oculi â tenuioribus his muſculis comprimi, latiores vero ejusdem parietum partes dilatari.

Motus partium oculi ut ſe habeat?

De motu itaqve partium oculi ita ſuſpicor, abbreviatur utiqve aliqvantum totus bulbus muſculis illis in ſympraxi verſantibus, elevabitur autem & convexa magis evadet tunica cornea, ab humore aqveo, in ſe & in ſpatium, corneæ ſubjectum ac â muſculorum tendinibus immune, coacto & qvaſi expreſſo: fieri tamen hoc neqvit, qvin ſimul cryſtallinus pupillæ evadat propinqvior, non

non ſolus, ſed cum vitreo elevatus. Qvipe uterqve horum humorum communi connectitur tunica, ſine cujus laceratione aut tenſione dolorifica cryſtallinus à vitreo divelli neqvit: imo non poſſent hi à ſe invicem recedere, niſi ſpatium vacuum ſeu fluido qvodam explendum intercedat; unde radiorum in cryſtallino ad perpendiculum refractorum nova contingeret divergentia, viſum maxime turbans. Ipſe vero vitreus humor, qvia mollis & dilatabilis maximè, per compreſſionem bubi ſine dubio aliqvantum complanatur, adeoqve aliqvid craſſitiei ſuæ deponit, ut per conſeqvens cryſtallinus retinæ propius accedat. Pro. XXVII

Humor cryſtallinus à vitreo non dimovetur.

Qvia autem idem ſtaminibus nexus ciliaris, tanqvam totidem exiguis muſculis annectitur, his ſeſe contrahentibus, illum commoveri neceſſe eſt, non, qvemadmodum communis fert ſententia ut levetur, & pupillæ tota ſua compage propinqvior evadat, hoc enim, qvæ de ejus cum vitreo connexione modo dixi, inhibent, ſed qvatenus hæc pariter mollior â figura elliptica ad ſphæricam magis cogitur, lateribus ejusdem undiqve compreſſis, ita tamen ut remittente hac contractione per elaſticitatem inteſtinam ad priſtinam figuram ſe mox recipiat. Imo qvoniam ligamentum hoc ſtamineum proceſſus qvidam tunicæ choroidis eſt, qvam muſculoſam recentiores obſervarunt: probabile fit, uveæ dilatationem ſimul contingere, id eſt, ſine pupillæ aliqvali dilatatione humorem cryſtallinum vix attolli poſſe, qvo radii lucis obſcurioris aut objecti remotioris in hunc incidentes æqve ac ad retinam refringendi breviores evadant, plures nihilominus eorum in hoc colligantur ſeu congerantur. Multorum eqvidem conſona eſt opinio, qvaſi ſub hac ligamenti ciliaris contractura ſimul conſtringatur pupilla, ſeu uveæ limbus anguſtior reddatur: aſt rei exigentia pariter, ac partium conformatio, contrarium ſvadet. Qvippe dum objecti remotioris ac lucis debilioris cauſa hæc contingunt, talis pupillæ anguſtia incidentiæ illorum radiorum maxime derogabit, ſeu parum nimis lucis admittet: pariter cum nullus muſculus nullave muſculoſa expanſio verſus alterutrum ſuorum extremorum, ſed medium ſui, corrugetur & convellatur, tunica choroides aut hujus proceſſus ciliaris contrahi neqvit, qvin limbus uveæ ſimul contrahatur, adeoqve pupilla dilatetur. Ubi vero propinqvius &

Dum contrahitur cryſtallinus dilatatur pupilla.

Pro. XXVII ſplendidum magis lumen ſupervenit, muſculi non tantum oculi externi à ſua tenſione remittunt, ſed tunica choroidis atqve uvea pariter laxatur, hinc priſtinam figuram ac ſitum recuperat oculi bulbus ac partes, imo palpebræ ſua conniventia his aliqvid umbræ parant, ne â ſenſibili excellentiore lædantur.

Cur ſpecies viſibiles non appareant inverſæ?

Qvoniam autem radii obliqvi ſeu à circumferentia objecti incidentes poſt ſui in cryſtallino interſectionem in retina ita terminantur, ut ſuperioris exremitatis radii inferiorem hujus partem contingant, ſiniſtræ dextram, & ſic reciproce; adeoqve objecta neceſſario in oculi parte poſtica pinguntur, ut præter regulas ac demonſtrationes opticas cameræ obſcuræ & microſcopiorum phænomena evincunt: anxie ſemper & à pluribus inveſtigatum fuit, qvidnam ſit, qvod ſpecies retinæ inverſe impreſſas ita erigat, ut in ſitu naturali compareant? ſeu, qvi fiat, ut objectorum ſpecies non inverſæ, uti per data fieri debebat, ſed erectæ, & ut in ſe ſunt, videantur? aut qvænam oculi pars ſit, qvæ radios inverſos denuo dirigat? Alii refractionem, qvæ in cornea fit, hoc præſtare autumant: qvos qvidem ego vix intelligo, niſi ita ſe explicent, qvaſi ſpecies in cornea invertantur, qvo à cryſtallino denuo erigantur, pari ratione, ac duplex tubi aut cameræ obſcuræ vitrum erectas ſpecies ſiſtat, ſeu qvas anterius horum invertit, alterum denuo erigat. *Keplerus* in vitreo idem fieri aſſerit, *Plempius* olim alteri radiorum interſectioni, in cryſtallini convexitate poſtica celebratæ, hoc munus ſe aſſignaſſe perhibet: qvos cunctos tamen, præter abſurda, qvæ in leges opticas committunt, autopſia refutat. Siqvidem ſi oculus ex cuniculo albo recens extractus inter oculum noſtrum & candelæ flammam aut feneſtram ad convenientem diſtantiam & ita conſtituatur, ut eum â poſtica parte intueri liceat: objecta illa externa cuncta propter aliqvalem ſclirotidis diaphaneitatem conſpicientur, & qvidem inverſa. Qvod in aliorum animalium qvoqve oculis obſervare licet, modo ab eorum parte nervo vicina aliqvid ſcleroticæ aut choroidis ſeparetur, adeoqve retina nuda compareat, vel hujus etiam tantum removeatur, qvantum vitrei humoris mollities fert: oculo enim hac ratione præparato & foramini cameræ obſcuræ aut tubo impoſito, aut in retina aut in charta candida cuncta pupillæ oblata inverſa

Non eriguntur in Cornea.

Nec in cryſtallino aut vitreo.

inverſa deprehenduntur. Difficile eqvidem eſt, talia hoc modo adornare, qvin retina laceretur ac humor prdatur, fateorqve, me nunqvam præparationem hanc eousqve ablvere potuiſſe, donec totum objectum per oculum conſpexerim antum tamen obtigi, ut inverſam ejus faciem in retina pingi teſti qveam, teſtanturq; phænomeni veritatem plures Phyſici ac Maematici inſignes, v. g. *Plempius ophthalmogr. lib. 2. cap. 19. de Chas Optic. lib. 1. propoſ. 1. & Ango del' optiqve lib. 2.* Pro. XXVII

Immerſæ pinguntur in retina.

Hinc non ſatis mirari poſſum illos, qvi ptius ſuo ſenſu, qvam ex ipſa oculi conformatione ac refractionis gibus viſionis rationem explicare ſatagunt, imo qvi his ſimilibus experimentis contradicere audent, qvibus nihilominus ſenſis evoqve convinci neceſſe erat. Et profecto, ſi imagines ſitu natuali & recto retinæ imprimerentur, licet radii principales inverſo itu eam appellerent: non reciperentur aut pingerentur in iisdem retinæ partib9, ad qvas illi pertingerent, qvod neminem, niſi priripia negantem, aſſerturum confido. Cautius agere videntur qvi non in qvâvis oculi ab objecto diſtantia ſpecies in retina invēſa ratione depingi ajunt, ſed pro hujus varietate nunc inverſa nunc recta repræſentari: qvalem obſervo *Ludovicum Laurentium*, Philoſophum & Medicum Bononienſem, *in differt. epiſtol. de Specierum erectione in Camera obſcura*, cum videret lentem convexam ab oculo proportionabiliter diſtantem objectum modo inverſum, modo erectum oſtendere. Qvibus tamen nec ideo adſtipulai poſſum, qvod, hoc ſuppoſito, caſu, freqventius tamen, nobis contingere qveat, ut qvæ modo erecta, paulo poſt, ab iis vel recedentes, vel iisdem appropinqvantes magis, inverſa cernamus: qvod tamen vix ullus unqvam per totum vitæ tempus ſibi obveniſſe teſtabitur Idem *Laurentius* & alii, v. g. *Sanctorius in 1. fen. Avicenn.* hoc vitium in cameris obſcuris corrigere variis machinis corrigere allaborant, qvibus nihil litis movebo, modo talis ulla earum foret medela, qvæ oculo applicari, aut per qvam problema præſens explicari poſſet.

Nec invertuntur ac eriguntur per objectorum diverſam diſtantiam.

Oculum E. mittunt alii, & ab animæ potius activitate hanc ſpecierum impreſſionem inverſam emendari malunt, qvales ſunt v. g. *Plempius, Carteſius* ac *Augo*: qvaſi nimirum imago oculo im-

Pro. XXVII impreſſa animam tantu ad actionẽ aliqvam eliciendam determinet, repræſentativam rmpe objecti, à qvo talis ſpecies emanet, licet hic in dijudicand partium ſitu ſemper ſeqvatur directionem radiorum emantium: ab objecto, â qvo producitur talis imago, & qvid locum ad exhibendum illud ſecundum lineam rectam, p qvam illa intra oculum depingitur, non autem ad repræſentarum idem, ut intra oculum eſt. Atqve his qvidem facile auſcultrem, modo virtutem illam imaginativam paulo planius explicent, qvod qvidem facile fieri poſſe puto, ſi modo ad reliqvos ſerus externos reflectamus, qvi cuncti objecta ſua apprehendunt no ſub idea, qva ſenſoriis externis imprimuntur, ſed prout in ſe ſunt: alias enim lingva non ſaporem, ſed peculiarem tantum fibarum vellicationem, nec auribus ſonum, ſed tremulum tantumangendo perciperemus motum, qvod nihilominus experientiærefragatur. Sed hypotheſin hanc ſpinoſæ huic qvæſtioni reſolvedæ haud ſufficientem eſſe, inde concludo, hinc opticorum lucubrtionibus denuo commendo, qvod imaginatione & ſenſu commui optime ſe habentibus, rarius qvidem, aliqvando tamen, viſm ita depravari contingat, ut homines ſuper capita ambulare, ædium faſtigia ad fundum inclinata &c. comparеant: & *Sennertus* de qvodam Medico Dresdenſi refert, huic, cum oculos pro depromndo libro fortius ſurſum converteret, omnia poſtmodum inverſa viſa fuiſſe, eum autem ad priſtinum ſtatum rediiſſe, poſtqvam oculos denuo majore impetu ſurſum detorſiſſet. Annon E. in oculo potius, qvam ſenſorio communi, vitii hujus formalitas erit qværenda? & per conſeqvens, an res, ut in ſe ſunt, conſpicere, non tam animæ, qvam oculi, opus eſt?

An directio contingat ab anima?

Dubitatur.

In vitreo humore vix ullam mutationem patiuntur radii viſorii, niſi qvod forſan, ſecundum qvosdam ille hos â perpendiculo aliqvantum refringat, pari modo, ac in tubo optico lens cava convexæ rite adaptata ageret. Qvibus tamen regeri debet, vitrum eqvidem cavum pone convexum conſtitutum radios nimium convergentes ſeu citius juſto coituros paululum diſtrahere, adeoqve imaginem non tantum ampliorem, ſed diſtinctam magis exhiberi: aſt, qvia aliqva inter bina hæc vitra reqviritur diſtantia, tale qvid ab humore vitreo non erit expectandum, utpote cryſtallino

Vix radios mutat vitreus humor.

lino maxime contiguo; aut ſi forſan aliqvid divergentiæ præſtat, non tam à concavitate ſeu ſinuoſitate hoc habebit, qvā à fluidiore ſua præ cryſtallino ſubſtantia. Hinc probabiliorem *Plateri* æſtimo opinionem, ſc. vitreum humorem in ſitu conveniente firmare cryſtallinum, ſeu fulcimento ipſi exiſtere, & ſpatium inter hunc ac retinam replere, ita tamen ut ſine perſpicuitatis impedimento hoc fiat, id eſt, hic per ſuam diaphaneitatem ſummam radiis, cryſtallinum penetrantibus, liberum ad retinam concedat aditum. Pr. XXVII.

Viſio fit in retina.

Hæc enim eſt, in qva focus & actio radiorum ſiſtitur, ſeu in qva ſimulacra objectorum pinguntur ac excipiuntur, adeoqve viſus organum formale audit. Qvippe primo nihil aliud eſt, qvam expanſio ſeu textura ſubſtantiæ medullaris aut fibroſæ nervi optici, unde albida obſervatur levemqve rubedinem intertextam habet, ut incarnati fere coloris videatur: habetqve ſe inſtar lintei ſeu chartæ albæ in poſtico oculi pariete expanſæ, ita qvidem, ut pro experimento ſuperius indigitato faciendo, detractæ â vitreo retinæ chartam oleo inunctam aut ovi putamen ſubſtituere liceat. Et qvamvis inſtar muci tantum Choroidis hemiſphærium oblinientis compareat illo ſecandi modo, qvo ordinarie inciſio in anteriore oculi parte inchoatur, ſicqve profuſis humoribus tunicæ hujus mollisſimæ ſitus ac figura per convolutionem ejusmodi turbatur: qvod ſi tamen ita operatus fueris, ut prope nervum tunicas exteriores ſolvas ac eleves, ſuper vitreum expanſa manet tela hæc ſubtiliſſima, jucundiſſimo ſpectaculo. De cætero revera fibroſam & ex filamentis tenerrimis tunicam hanc contextam eſſe, apparebit, ſi aqvæ illa immergatur, per qvam aliqvali mucoſitate diluta ac deterſa fibrillæ magis conſpicuæ redduntur: cave tamen, ne præter fibras mucoſitatem hanc peculiarem tibi concipias ſubſtantiam, ſed pariter fibroſa fuit, ob ſummam nihilominus ſui mollitiem divulſa, cujus ſtamina nervo optico continua, ab hoc, inſtar foliorum floris à caule, progrediuntur.

Subſtantia & textura Retinæ.

Deinde opinioni huic maximè favet experimentum, cujus ſuperius mentio facta fuit, ſc. ſi oculus bovinus aut ſimilis, parte ſua poſtica ſclirotide & choroide exutus, ut retina tantum ſuper vitreum humorem expanſa relinqvatur, foramini cameræ obſcuræ

Pr. XXVII. aut tubo convenienti adaptetur, ſpecies in eadem retina, pariter, ac in charta alba, poſt vitrum lenticulare ſuſpenſa, conſpiciuntur: ne repetam in teneriorum animalium oculis, v. g. cuniculi albi, qvorum choroides & ſclirotis magis diaphanæ; ſine harum detractione ſpecies oppoſitas apparere, item per pupillam horum animalculorum ſpecies externas in fundo oculi ſatis diſtinctas cerni.

Choroidem pro primario ſenſorio venditat Mariotte.

Dogma qvidem hoc, plurimorum Opticorum & Anatomicorum conſenſu approbatum, in dubium vocavit *Mariotte, Philoſophus inſignis*, partim in epiſtola qvadam ad Pecqvetum, partim in diſcurſu qvodam, Academiæ Regiæ Pariſienſi inſcripto: qvo tamen ſucceſſu, videbimus. Illius nempe rationes ſunt, qvod (1) picturæ rerum non ſuper inſertionem nervi optici, utpote qvi non in fundi oculi centrum, ut communis fert traditio, ſed ad hujus latus interius, implantetur: (2) retina non fibroſa ſed mucoſa plane, adeoqve cerebro non continua, choroides econtra piæ matris qvædam productio, ſit: (3) eadem retina obſervetur transparens, hinc ad ſiſtendas ſpecies inepta. Aſt luce ſua radiant, qvæ argumentis his *Pecqvetus* in Reſponſoria epiſtola regerit, nempe *primo* vix neceſſe, imo inconveniens, fore, ſi radii viſorii ſuper medium nervi optici incidant, ſic enim non contingerent filamentorum, ab hoc emergentium, extremitates, utpote in lateribus oculi ſe terminantes: imo incidentes in profunditatem ejusdem nervi ab hujus umbra potius obvolverentur atqve obliterarentur, ſuperveniente imprimis illa obſcuritate, qvam â vaſis ſangviferis, circa ſui centrum craſſioribus, retina tunica ſortitur. *Deinde* & eo ipſo, dum tunica hæc medulloſa, i. e. nihil aliud, qvam nervi optici ſubſtantia explicata eſſet, ipſi continuationem ac communicationem cum cerebro denegari haud poſſe, ac ratione hujus connexionis aptiorē pronunciari deberet pro ſpeciebus viſibilibus recipiendis, qvam choroidem, qvam ipſemet piæ matris proceſſum autumaret: cui etiam hoc addere liceret, non mucoſam, ſed revera fibroſam pelliculam hanc bulbi oculi exiſtere, ut modo innui. *Tertio* deniqve concedit *Pecqvetus* aliqvam eqvidem Retinæ diaphaneitatem, minime tamen hanc ſpecierum impreſſionem impedire; utpote qva chartæ oleo imbutæ ſimilis, pelluci-

Refutatur à Pecqveto.

ditate

ditate vero, cornu familiari, inferior eſſet illa, & opacitatem aliqvam combinatam gereret, ita ut, ſi ab oculo recenti ac ſucculento adhuc ſclerotica ac choroides tollatur, aut a vulſa aqvæ immergatur iſta, opaca ſatis exiſtat. Qvæ inſuper inter *Perrault* & *Mariottum* ſuper eandem materiam ventilata fuerunt argumenta, prolixius referre nolo, cum literis horum *Celeberrimorum Virorum* vix ullus Eruditiorum deſtituatur. Pr. XXVII.

Sine communicatione autem oculi cum cerebro nulla fit viſio, id eſt objecti viſibilis apprehenſio ſeu dijudicatio, & contactus ille atqve exagitatio, qvam retina à radiorum activitate ſuſtinet, vel ideo haud ſufficit, qvod ſine ſenſus interni concurſu objectum non, ut in ſe eſt, ſed ut oculum afficit, nobis appareret; prout de ſenſatione in genere jamdum monitum. Neqve inconveniens erit hic applicare diſtinctionem illam Modernorum qvorundam, qva Species in impreſſas & expreſſas dirimunt: ita ut impreſſa illa ſit, qvam retina, inſtar ſpeculi concavi, recipiat, expreſſa autem ipſe Facultatis ſeu Animæ actus reflexus ſit, per qvem talis ſiſtatur ſeu apprehendatur, qvalis in objecto, id eſt, viva ipſa hujus expreſſio. *Viſio terminatur in Cerebro.* Adeoqve dum fibrarum retinæ, ex nervo optico emanantium, apices à radiorum viſivorum impulſu percelluntur, ſpiritus his inexiſtentes, determinato modo exagitati, alios ſibi vicinos commovent, usqve dum hic eorum motus, ab extra inchoatus beneficio continuitatis ſyſtaſeos ſpirituum illorum ad cerebri interiora devolvatur: ubi demum portio ſenſationis activa & potiſſima ſupervenit, qvam, qvia cum paſſiva, & qvæ in oculo ac nervo fit, ratione temporis ſenſibilis, coincidit, organo externo vulgus tribuit. A cujus nihilominus commotione ipſam viſionem qvam maxime differre, id eſt, ſpeciem impreſſam eqvidem adeſſe, deficere autem expreſſam, oculis apertis dormientes aut aliis rebus maxime attenti evincunt: qvatenus ambo hi ab objectis qvidem viſibilibus percelluntur, illa tamen neutiqvam vident, aut eadem oculum ferire, percipiunt. *Modus Viſionis.*

Atqve per ejusmodi particularum oculi ſubtilium ab hoc verſus cerebrum undulationem retrogradam dum viſio continuatur atqve abſolvitur, fit, ut non raro à corpore lucido potentiore aut valde illuminato notabiliter lædatur viſus: dum, poſtqvam *Qvomodo ſenſile excellens viſum lædat?*

tale

Pr. XXVII. tale qvid attentius atqve diutius ſpectavimus, alia objecta aut difficulter, aut depravatè conſpicimus. Qvatenus major radiorum concentratorum magis qvantitas fibras qvasdam, ſi non omnes, retinæ ſenſibiles valde præter modum alterat & qvaſi adurit, ſeu ſpiritus impetuoſius exagitando adeo rigidas, aut eosdem præter modum repellendo adeo torpidas reddit, ut ab objectis minus luminoſis facile commoveri neqveant, donec redeuntibus aut motui ſuo priſtino reſtitutis ſpiritibus priſtinam flexibilitatem ac ſentiendi potentiam repetant fibrillæ eædem. Imo ideo contingit, ut per illam oculi partem, cujus fibra una vel altera tantum impetus à lumine majore ſuſtinuit, in altero, ad qvod repente convertimus oculum, objecto macula qvædam, prioris impreſſionis æmula compareat, diverſi coloris, donec ſucceſſive priſtino tenori nervi cum ſpiritibus reſtituantur.

Cur res duplici oculo viſa non appareat gemina?

Aſt problema adhuc reſtat, qvod multorũ pariter ſeculorũ ingenia exercuit, Qvi nempe fiat, cur res una, gemino oculo viſa, non gemina, ſed ſimplex appareat? in qvo evolvendo tantam *Gaſſendus* difficultatem deprehendit, ut diſtinctam & accuratam magis viſionem uno potius tantum oculo fieri aſſeruerit, qvamvis qvam congrue, vel ipſa cujuslibet experientia evincat. Omnium promptisſimi videntur, qvi per radiorum emiſſionem viſum celebrari autumant, qvaſi ab ambobus oculis emanantes radii in uno ſubjecto concurrant ac terminentur: Qvoniam autem hypotheſin horum ſuperius jamdum ventilavi ac reprobavi, qvæ exinde petuntur, phænomenorum ætiologiæ nobis minus qvadrant. Qvi receptione ſpecierum nos videre docent, varias hujus rei rationes comminiſcuntur, & inter hos *Galeno Vitellioni* &c. chiasmus ille nervorum opticorum arridet, in qvo communi ac ſolenni nervorum coalitu ſpeciem duplicem unam fieri ajunt. Alii v. g. *J. B. Porta* cum *Gaſſendo* fruſtraneam hujus problematis disqviſitionem cenſent, qvod unico imprimis oculo ſemper videamus, etſi utrumqve apertum geramus. Deniqve ſunt, ut reliqvos taceam, qvi qvamvis formaliter duas ſenſationes pronuncient duplici oculo celebratum viſum, eſſe tamen unam objective, qvod unum ſit, circa qvod uterqve oculus verſetur. Verum ſicut obſervati fuerunt, v. g. *à Veſalio lib. 4. fabr. corp. hum. cap. 4. & Loſſelio de*

Struct.

Struct.ren. p.59. in qvibus nervi hi diſtincti toto ſui tractu compa- Pr. XXVII.
ruerunt, annotante etiam *Riolano Cæſalpinus*, in Anatome publica Piſis celebrata idem teſtatur, qvibus tamen nulla viſus ejusmodi depravatio, qva ſingula objecta ſub duplici ſchemate viderint, unqvam contigerat: hæc ſententia qvoqve à pluribus dudum jamdum exploſa fuit, & qvidem potiore jure, dum conſtat, facile & pro lubitu ſingulam ſpeciem nobis duplicem ſiſti poſſe, ſine ſolutione aut laceratione illius coalitus, cujus divulſionem repentinam cæcitatem induxiſſe *Ætius* perhibet. *Portæ* & *Gaſſendo* reſponderi poteſt, qvaſi propinqviora tantum objecta, qvorum ſpecierum in utrumqve oculum ingreſſum naſi eminentia inhibeat, alterutro oculo uſurpemus; alias vero unum objectum duplici ſemper intueamur oculo, ita ut qvemcunqve horum repente claudamus, alter nihilominus ſemper ſtabile illud obſervet, adeo qvidem, ut ſi qvis modo utroqve, modo uno oculo ſcripturam paulo remotiorem legere tentet, uni obſcurior, utriqve evidentior illa compareat. Qvi deniqve identitatem objecti in ſcenam producunt, nec ſibi, nec aliis ſatisfaciunt, qvatenus, ut antea monui, facile eousqve diſtorqveri poſſunt oculi, id eſt, unus eorum attolli, alter deprimi, ut geminum appareat ſpecie & numero idem viſibile.

Peculiarem E. ac egregiam nobis conceſſit ſuper hoc phænomenon theoriam *Gvil. Briggs. Ophthalmographiæ* accuratisſimus Scriptor, qvam brevibus in libello dicto innuit, prolixius autem & deſtinato in *Collect. Phil. Angl. N. 6. & Transact. Philoſ. 147.* explicat ac illuſtrat. Supponit nimirum nervorum opticorum medullares fibras tractu continuo à principio ſuo usqve ad retinam ferri, qvarum ſingulæ unius nervi ſingulis alterius, eundem inter ſe ſitum habentibus, reſponderent, ideo concordes, homologæ aut homotonæ dicendæ. Qvoniam autem ſpecies in utriusqve oculi ac nervi filamenta homotona incidat, hæc æqvali & eodem tenſionis gradu gaudentia inſtar fidium uniſonarum in teſtudine ſe haberent, adeoq; unicam eandemq; vibrationem perpeſſa eam uniformem qvoqve ſenſorio communi inferrent. Cui ſententiæ qvamvis nihil applauſus, qvem meretur, derogare velim, cum venia nihilominus *primi ejusdem Inventoris* mihi exponere

Pr. XXVII. liceat dubia, qvæ mihi circa eam emerſerunt, & qvidem breviſſimis. Nimirũ primo vix comprehendi poteſt, cur non freqventior ſit illa viſus depravatio, qva duplex comparet objectum unicum, qvam qvidem in praxi obſervatur, ſi ille fibrarum parallelismus & ſymphonia cauſa hujus uniſonantiæ fuerit, in illis præprimis ſubjectis, qvorum cerebrum humidius oculiqve ad guttam ſerenam ſimileq; vitium induendum proni? cum facile fieri poſſit, unam fibrulam hujus nervi ab humiditate præternaturali laxari, dum alterius ipſi conſona naturaliter tenſa manet. Deinde qvid obſtat, qvominus fœmina illa, cujus Cæſalpinus meminit, non viſus duplicitate laborarit, poſtqvam à capitis vulnere attenuabatur hujus nervorum viſorius alter, altero, ab hoc diſtincto, ſucculentiam & craſſitiem naturalem retinente. Cui *tertio* & illud addo, cur alterutro oculo depreſſo, elevato aut ad oppoſitum latus converſo, ſimplex objectum appareat geminum? Reſpondet huic *Clariſſimus Autor* ex ſua hypotheſi, qvod radii viſivi hac ratione in fibras diſcordes incidant: Regero, nec tamen hæc fibrarum diſtractio contingit, qvin ſimul reliqvæ oculi partes diſtorqveantur & ſitum mutent. Ita ut ambigere conveniat, an viſus ſimplicitatis cauſa in nervo, an in organis potius externis, concipienda ſit? qvatenus nempe utriqve oculi horumqve partes ſingulæ eadem plana eademq; parallela inter ſe obſervant, ita ut oculis duobus eodem plane modo objecto uni obverſis utriusqve retina eandem prorſus & uniſonam ſpeciem recipiat. Nec vanum adeo hoc meum dubium eſſe, ab eodem allegatæ obſervationes depravati hac ratione viſus evincunt, dum *Foreſti* miles ille oculum alterum qvaſi prolapſum gerebat: qvam *Borrichius* in *Act. Hafn.* ægram, paulo ante mortem cuncta duplicata videntem deſcribit, in hujus humoribus vitri polygoni ſimilitudinem ſuſpicabatur idẽ *Celeberrimus Vir*, ego alterutrius muſculi aut tunicæ choroidis convulſionem, hinc vel totius bulbi, vel humoris cryſtallini, ſitum mutatum auguratus fuiſſem: ac in fumibibone illo, cujus in *Iisdem Actis* mentio fit, aliqvem horum muſculorum laxatum metuiſſem, hinc oculi partem unam alteramve leviter qvoqve dislocatam. Qvibus focium ex *Langii lib. 1. epiſt. 7.* jungo illum oculo vulneratum, qvi qvamdiu poſt curatum vulnus oculum palpebræ inferiori

riori agglutinatum, hinc pupillam depreſſiorem, geſtabat, cuncta gemina cernebat, donec tandem freqventiori motu oculus relaxatus cum palpebra naturalem poſitum recuperaret. In his enim cunctis alteruter oculus aut totus, aut qvoad partem à planitie & parallelismo cum altero deficiebat aut ab eodem diſtrahebatur, ut diverſam ambo ad objectum habitudinem acqvirerent. Pr. XXIIX.

Progymnasma XXIIX.

De

SENSIBUS INTERNIS.

Duplicem in nobis ſvaſu Ariſtotelis concipio facultatem cognoſcentem internam: unam immaterialem, qvam intellectum ſeu rationem ajunt, alteram materialem & huic ſubordinatam, Imaginativam, item ſenſus internos, vulgo dictum. Poſterior, non prior, eſt hujus loci, phyſica ſiqvidem, id eſt, materialia, phyſicus tractat: de qvibus tamen agere pariter ſuperſedere mallem, qvatenus ejus organa, vires & agendi modi adeo abſtruſi ſunt, ut præter notionum detorſiones aut allegoriarum cumulos de illis Scriptores nobis nihil reliqverint, aut concedere potuerint, neqve ex Anatomicis & partium ſolidiorum conformatione aliqvid lucis doctrina hæc ſibi promittere qveat.

Numerus ſenſuum internorum incertus.

Primo ſiqvidem mox in numero horum ſenſuum immanentium determinando haud inter illos convenit, qvem qvisqve eorum pro lubitu fingit, auget aut imminuit, alii ad binarium reſtringunt, alii ad qvinarium, imo forſan ſenarium, extendunt. Illi nihilominus rationi maxime congrue agere videntur, qvi unum eundemqve ſenſum primarium ſibi concipiunt: qvatenus non tantum una eademqve anima eſt, qvæ cunctis illis facultatibus, qvas vulgo, ut totidem ſenſus, diſtingvunt, præeſt, ſed idem qvoqve illa objectum, nimirum cuncta ſenſibilia, ut talia, reſpicit, neqve ulla inſtrumentorũ diſparitas diſtinctis his limites conſtituit.

Senſus interni realiter non ſunt diſtincti.

Pr. XXIIX. Et qvando vulgo, ut omnium freqventiſſime fit, diſpeſcuntur in ſenſum communem, phantaſiam & memoriam, ita ut ſenſus communis ſit pars illa ſenſationis activa, qvæ ſpecies, à ſenſoriis externis exceptas, apprehendit ac dignoſcit, imaginatio, qvæ ſpecies tam per ſenſoria adductas, qvam abſentes, & à ſe formatas diutius retinet, dijudicat, componit ac dividit, ac demum memoria, qvæ easdem à phantaſia traditas conſervat ac ſuo tempore depromit: ſane accidentalis ac relativa qvædam functiones has intercedit differentia, minime tamen formalis & per qvam ſpecie diſtinctos pronunciare convenit ſenſus.

Senſus communis duplex acceptio.

Qvid proprie ſenſus communis?

Variè etiam ab autoribus deſcribuntur, eorumqve alii modo phantaſiæ tribuunt, qvod ſenſus communis officium eſt, & vice verſa, adeoqve in horum limitibus conſtituendis vacillant: Ego rem ita concipio. Sc. ſenſus communis formalitas qvo commodius intelligatur, ejus nomenclaturæ æqvivocatio ante omnia erit declinanda, qvatenus interdum & minus proprie ipſam rationem denotat, dum illos ſenſu communi carere dicimus, qvos rectæ rationis uſu deſtitutos, ſtupidos, ſtolidosve obſervamus: in magis proprio vero ſignificatu nihil aliud qvam ſenſationum externarum cunctarum terminus & centrum qvaſi commune videtur, in qvo & â qvo corporis lucidi, colorati, ſonantis ſapidi &c. ſpecies percipiantur, earumve, non ut impreſſarum, ſed ut expreſſarum, apprehenſio fit. Alias hoc dicitur imaginatio prima, ad differentiam ſecundæ & communiter ita dictæ, & à ſenſatione ſeu ſenſibus in hoc differt, qvod corpora ſenſibilia per hos non, qvalia ſunt in ſemetipſis, ſed tantum qvalia ſunt intuitu organi, repræſentantur: per illam vero corpora, ut revera ſunt & ſub certis ideis admittuntur ac dignoſcuntur. Id eſt, ſenſus communis differentias inter variorum ſenſuum externorum objecta apprehendit, à ſe invicem diſtingvit & imaginationi ſecundæ ſeu phantaſiæ propriæ ſic dictæ, nomine phantaſmatis, tradit: unde non incongrue interſtitium ſeu mediator inter ſenſus externos ac internos appellatur, qvod ab illis ſuggeſtas ſpecies phantaſiæ & memoriæ concredat. Videturqve duplicem imprimis involvere actum, qvorum prior, per qvem, tanqvam ſenſum reflexum, animal cognoſcat ſeu ſentiat, ſe ſentire, cum ſenſus externi horumve ſenſoria

ſuas actiones non percipiant,id eſt, oculus non ſentit, ſe videre, nec lingva, ſe deguſtare &c. reqviritur proin ſuperior qvædam facultas, qvæ ſenſationes externas percipiat, & per qvam de illis judicemus, id eſt, non tantum videamus, ſed nos videre, obſervemus. Deinde idem ſenſus communis etiam ſenſibilia diſtingvit, illa pariter, qvæ diverſorum ſenſoriorum objecta, v. g. colorem à ſapore, ſed ejusdem qvoqve, v.g. rubrum ab albo. Ac profecto, ſi rem accuratius penſitemus, & ab omni rationis concurſu abſtrahamus, vix aliqvod, niſi exilisſimum, diſcrimen ſenſus externos ac ſenſum hunc communem intercedit: dum alveus qvaſi communis eſt, in qvem motus, in ſenſoriis externis ab objectis inchoati, ac per nervos propagati, confluant,id eſt,ad commune nervorum principium, qvod ideo ſenſorium primum ſeu commune vocant, ſpecies cunctæ feruntur, ſenſationis ultimam manum, ſeu ſui apprehenſionem diſtinctam, experturæ. Pro XXVIII.

Imaginatio qvid?

Imaginatio vero ſeu phantaſia ſenſui communi contradiſtincta aut ſecunda communiter dicitur inter ſenſus internos ille, qvi ſpecies ſenſibiles præſentes, â ſenſu conmmuni perceptas, qvas ſenſatas vocant, aut abſentes, id eſt, inſenſatas & â ſe formatas, diutius retinet, diligentius examinat, easqve componit ac dividit. Ab aliis verò idearum corporum abſentium tantum, tanqvam præſentium, qvalia hæc ſunt, dicitur repræſentatio & cum aliis combinatio atqve ab iisdem ſecretio: ita ut â ſenſu communi in hoc diſcrepet imaginatio, qvod ſub actibus illius præſentia tantum ac ſenſoriis expoſita objecta ſiſtantur, in hac vero abſentium ſaltem ideæ qvaſi recoqvantur, & inſtar præſentium repræſententur. Adeoqve qvamvis ſpecies inſenſatas objectum imaginationis proximum communiter dicant, ſemper tamen & hæ qvoqve corporum ſenſibilium ſint: id eſt, qvamvis non directe & immediate, olim tamen vel eædem, vel ſimiles, â ſenſoriis externis receptæ fuerint, cum nihil nobis imaginari qveamus, qvod non aliqvando, ſi non totum, per partes tamen, ſenſu qvodam externorum percepimus. Unde conceptioni ſeu imaginationi illi, qvæ mentis ſeu intellectus qvidam actus dicitur, hoc intereſſe videtur diſcriminis, qvod mens per conceptionem ſuam præter phantaſmata â ſenſoriis impreſſa, v. g. circulum, ſpiritualis ſeu cogitantis

PROP. XXVIII. cujusvis ſubſtantiæ ideas percipiat: Imaginatione autem mere ſenſitiva corporeæ ſeu extenſæ tantum ſubſtantiæ dignoſcantur.

Atqve hæc qvidem poſterior hypotheſis, diverſis de cauſis priori anteponenda videtur, qvatenus alias concipi neqvit, qvomodo ſpecierum ſenſibilium dijudicatio, qvam ſenſus communis præſtat, hoc in paſſu â phantaſiæ activitate differat: cũ qvæ de confuſanea magis ſenſus communis ac de exactiore imaginationis contemplatione, item de diuturniore ac breviore ſpecierum retentione tradunt, petitionem principii ſapiunt & gradualis hæc differentia ficta potius videtur. Hoc tamen prompte largior, in componendis ac dividendis ſpeciebus imaginationem æqve circa ſenſatas ac inſenſatas verſari, componitqve v. g. non minus colorem & dulcedinem pomi, qvod manibus detinet ac deguſtat homo, qvam ejusdem pomi dulcedinem cum colore pruni abſentis & amaritiem myrrhæ abſentis cum fœtore aſæ fœtidæ, pariter non ſenſatæ. Atqve hæc qvidem ſenſualis compoſitio ac diviſio in hoc â mentis operatione differt, qvod hæc ex duobus terminis ſimplicibus ens complexum formet, unum de altero enunciando, illa vero ſine enunciatione peragatur & phantaſmatis veritas falſitasve ſimplex maneat, nec compoſita evadat.

Memoria qvid? Deniqve Memoriam qvod ſpectat, ajunt, hanc ſpecies ſenſibiles à phantaſia cognitas recipere atqve reſervare, easdemqve, ſi opus fuerit, rurſum eidem ſuggerere; unde qvibusdam ſpecierum theſaurus dicitur, ad differentiam memoriæ intellectivæ, qvam ſpecierum intelligibilium promptuarium vocant. Alii per memoriam rerum præteritarum plures ſimul, tanqvam præſentes & qvales ſunt, priſtino ſervato receptionis ordine repræſentari atqve in hoc ab imaginatione diſcrepare putant: qvod illa ſpecies corporum abſentium conjunctim & illa ſerie, qva â ſenſibus recipiebantur, hæc illas ſeparatim & poſthabito illo ordine admittat. Circa qvæ tamen pariter monendum, in primo ſenſu deſcriptam Memoriam à phantaſia vix diſcrepare, qvatenus hujus munus ab omnibus in phantaſmatum ſenſatorum ac non ſenſatorum formatione ac retentione conſiſtere dicitur, & qvæ eorum ex non ſenſatis formantur, nihil aliud, qvam præteritarum rerum qvædam rememo-

memorationes & repetitiones ſeu actus poſterior memoriæ, ſunt, per qvem ſpecies ſibi concreditas phantaſiæ hæc retribuit. Neqve diſcrepantia, qvæ memoriam poſterioris acceptionis & imaginationem intercedit, talis eſt, qvæ aut realis, aut modalis dici poſſit: qvatenus, niſi rerum ac notionum multiplicationem frivolam intendamus, nihil impedit, qvominus phantaſiæ qvoqve actionibus ordinem & cohæſionem ſpecierum concedamus. Cui accedit, qvod ſpecies, qvas memoria prodere dicitur, non omnes per ſenſus externos advenerint, ſed phantaſiæ non raro tantum, ſine ordine etiam agentis, fœtus ſint, adeoqve nec ſemper, ſub ordine, qvo conceptæ, rememorari qveant. ProXXVIII

An bina ejus munera, qvæ in recondendis ac depromendis denuo ſpeciebus conſiſtunt, actionũ, an paſſionũ, mereantur nomen pariter diſputant, neſcioqve, an non rationi conformius videatur *Zabarellæ* aſſertum, qvo memoriæ vim cognoſcendi denegat, ut ut cognitioni revera inſerviat: ut memoria recipere ac retinere videatur, non inſtar manus comprehendentis, ſed inſtar ceræ, qvæ ſigilli figuram impreſſam aut loculi, qvi nummum admittit atqve ſervat; id eſt non recondat, ſed ab alio recondita teneat ſeu cuſtodiat. Neqve altera memoriæ pars, i.e. ſpecierum redditio & velut depoſiti reſtitutio multum activitatis involvit, qvatenus qvæ paſſive recipiunt, id eſt, ſibi aliqvid imponi aut imprimi patiuntur, paſſive qvoqve eadem retribuunt, i.e. pariter ac cyſta theſaurum reddit, dum manus depoſitarii illum inde repetit. Videtur E. phantaſiam qvoqve ſpecies, qvæ memoria paſſive repræſentat, inde reaſſumere & qvaſi auferre. Differetqve in hoc â ſenſibus reliqvis internis, qvod illi objecta ſemper cognoſcant, hæc vero nullam ſpecierum vim cognoſcitivam habeat, neqve habere debeat, alias ab imaginatione non differret, neqve phantaſmata unqvam qvieſcerent, ſed perpetuo volutarentur, qvod non memoriæ, ſed imaginationis opus, & per conſeqvens animal ſemper cognoſceret, qvod abſurdum.

Memoria minus cognoſcit, ſed tantum paſſive ſe habet.

Verum commodius & philoſophice magis unum eundemq; ſenſum internum ſeu principem nobis concipimus, â qvo nihilominus diverſæ emanent functiones: ita ut ſenſus communis ille animæ actus dicatur, per qvem objectorum impreſſiones undiqve

Unius potius ſenſus internus tantum.

per

ProXXVIII per ſpirituum qvendam reſultum, mediantibus nervis ſenſoriis excipit, hincqve objectum, cujus ſpecies illæ ſunt, dignoſcit. Qvatenus autem illa ſpirituum motio qvoddam ſui veſtigium impreſſum relinqvit memoria, & veſtigium ſeu ſimulacrum hoc phantaſma foret dicendum: qvod ſi cerebri fibris â cauſa qvadam exagitatis, excutiatur, hinc ſenſui primario rei, qvam organum externum olim hauſit, imago denuo formetur ac ſiſtatur, hic phantaſiæ munus nunc exercet, per conſeqvens non ut facultas ab hac diſtincta concipi debet.

Vix enim opus eſt ejusmodi proſopopœia aut fictione entium talium, qvæ tribuant, recipiant, & qvando alterutrum horum agendum, id eſt, qvando reddendum, qvando recipiendum, ac qvamdiu retinendum, cognoſcant: potiſſimum cum una eademqve imaginatrix recipere, retinere ac dijudicare qveat. Qvatenus nihil differentiæ ſubeſt, inter brevi & diutius retinere, & inter ſuperficialiter ac penitius conſiderare, qvam mere gradualis, & qvæ functio una, modo attenta ac firma ſatis, pauca momenta apprehendit, illa per continuatam actionem diutius retinere poteſt, imo non minus ſuperficialiter, qvam accurate, eadem, rite ſe habens, munere ſuo fungetur. Nec video, in qvo memoria differat â phantaſia, cum utraqve ſpecies retinere dicatur, licet una altera diutius: niſi forſan dicere velis, qvod phantaſia continua magis ſerie ſpecies ventilet, memoria autem per intervalla tantum agat, id eſt, præteritorum recordetur. Sed nec hoc neceſſario peculiare functionis genus format, cũ memorandi actus primus, nihil niſi ceſſatio & qvies ſpecierũ, hactenus ventilatarum, ſit: reminiſcentia autem ſeu memoriæ actus ſecundꝰ, phantaſia tantũ redintegrata ſeu reſuſcitata, id eſt, ille hujus actus videtur, per qvem ſpecies non à ſenſibus externis allatas, ſed à ſe ipſa formatas tractat. Nec memoriam & ſenſum communem mediatrix ſemper imaginatio intercedit, qvatenus illa ab hoc ſpecies immediate recipere vel excipere valet. Uno verbo, oratoriam potius, qvam philoſophiam hæc ſapiunt, & una eademqve Phantaſia poteſt dici æſtimatrix, memorativa &c. ita ut termini hi diverſitatem qvidem functionũ, non autem facultatis, indigitent, pari forſan ratione ac vocabula progredi, ſaltare, percutere, ſimiliumqve motuum notiones non

facul-

facultates motrices diverſas, ſed tantum functiones unius ejusdemqve facultatis diſtinctas, declarant.

Qvibus ita ſe habentibus facile etiam judicare licet, qvid de organis diverſarum harum facultatum diverſis ſit cenſendum; in qvibus determinandis Scriptores variant. Veterum ſiqvidem plurimi ſenſum communem in anteriore cerebri parte collocabant, phantaſiā in media & memoriam in poſtica, ſeu ventriculis, celebrari, docebant. Aſt ratione ventriculorum monendum, (1) in his nullas exerceri functiones animales, per conſeqvens nec ad hos ſpecies ſenſibiles aut phantaſmata reponi: nec (2) eorum ſitus huic locationi appropriatus videtur, cum tres anteriores tali gaudeant, ratione cujus neuter horum inter qvendam anteriorem, utpote qvi nullus exiſtit, & qvartum medius dici valeat: ut taceam (3) nullam in his ventriculis obſervari ſubſtantiæ diſparitatem, ratione cujus unius parietes ſolidiores aut molliores, hinc ad formanda potius, qvam retinenda phantaſmata, aptiores exiſtant. De cætero nec poſthabitis his cavitatibus ventriculorum ratio ſedum harum comparet, qvatenus nec anterior cerebri pars vel humiditate, vel mollitie præ poſterioribus qvid peculiare habet, & precarium ſatis nondumqve probatum deprehenditur, diſparem hanc mollitiem ac diverſos ſoliditatis gradus diſparitati harum functionum adæqvatos eſſe, & eadem forſan cerebri ſiccitas, qvæ memoriæ pro retinendis ſpeciebus inſervit, huic in excipiendis & retribuendis illis incongrua erit: fluidior enim ſeu mollior cerebri textura, ſicut ideo imaginationi favet, qvod excipiendis ideis videatur appropriata, ex eodem fundamento neceſſaria erit illi cerebri portioni, in qva memoriam reſidere ajunt, i.e. ſicut ceræ non ſolidiori, ſed molliori, figura ſigilli imprimitur, ab indurata vero retinetur, ſic cerebri portionem rememoratoriam modo ſicciorem, modo humidiorem, concipere opus foret. In ſpecie vero qvoad ſenſum communem, cum hic, qvaſi centrum ſit, in qvo omnes ſenſus externi concurrunt, adeoqve ſine dubio talem ſibi ſedem poſtulet, in qvo nervi ſenſoriorum externorum terminantur: non Cerebri prora hæc erit, ſed medullæ oblongātæ principium, â qvo illi exoriuntur.

Senſus interni ſedibus haud diſtinguuntur.

Pr.XXVIII. *Cur læſa una cerebri parte una interdum ejus tantum lædatur functio.*

Ajunt eqvidem læſo uno horum alterum non raro integrum manere, qvod præter *Benivenium* duobus confirmat exemplis *Tulpius cent.4.obſ.14.* illorum ſc. qvibus â vulnerato occipitio enormis contigerat oblivio: item, illos memoria maxime valere, qvibus occiput contigit amplius, eos vero, qvibus frons & ſinciput prominens magis exiſtit, imaginatione fortiore &activa magis gaudere. Accedit, qvod, ſi aliqvid imaginatione fingere, frontem, ſin reminiſcentiam ſollicitare velimus, occiput fricemus. Aſt ratione prioris phænomeni obſervandum, lædi eqvidem harum functionem unam præ altera, hinc tamen diverſas eis aſſignare ſedes, temperamẽto & textura ſeu ſubſtantiæ modo diſtinctas non licet:& ad cunctarum harum harmoniam non tam unius cerebri partis humiditas, alteriusqve ſiccitas, qvam totius ejus compagis qvædam & talis reqviritur temperatura, qva deficiente facultas hæc non tota, ſed una vel altera tantum ejus functio, bene ſe habet, v.g. imaginativa præ memoria &c. Pariter nec vulnera, qvæ, poſticæ cerebri ac capitis plagæ inflicta, memoriam præ imaginativa lædunt, functionem illam ſeu facultatem rememorativam hic collocari, evincunt: ſed qvemadmodum ad facultatem hanc cognoſcentem intrinſecam congrua ac mutua cunctarum cerebri partium reqviritur conſpiratio, ita parte poſtica vulnerata aut alteratione hujus â vulnere relicta, adeoqve deſtructa illa communi harmonia, contingere poteſt oblivio, nulla habita partium, intuitu ſubjecti, ratione.

Non ſemper ita ſe res habet.

Neqve tamen hoc perpetuæ deprehenditur obſervationis, dum non raro â ſyncipitis enormioribus plagis memoria, ab occipitis læſionibus imaginativa, imminuitur aut notabiliter turbatur: ſicut nec adeo firmæ & immutabilis experientiæ eſt, majore occipitio v.g. pollentes memoria excellere; utpote cujus capacitas amplior plus cerebri, pluraqve vaſa, per conſeqvens plus humiditatis, non ſiccitatis, involvit. Deniqve & qvoad manus diverſis capitis partibus applicationem, minime hæc perpetua eſt, dum, ſive phantaſma fingere, ſive ejusdem reminiſci velimus, frontem potius, qvam occiput fricamus aut comprimimus. Imo res hæc meræ conſvetudinis videtur, nihilqve aliud denotat, qvam qvod facultas imaginatrix reqvie & receſſu qvodam

dam opus habeat, ad reminiſcentiam vero motus qvidam, eam reſuſcitans, reqviratur: cum contra alii, ſi rei cujusdam reminiſci aut conceptum qvendam ſibi fingere velint, elevatis oculis oreq; aperto, alii aliis geſtibus, iisqve non raro ſatis ridiculis, v. g. pedibus calcitrantibus, meditationibus ſuis opem ferre, ſibi perſvadeant, ex qvibus tamen circumſtantiis nihil de ſede functionum harum diverſa concludere licet. Pr. XXVIII.

Aliter paulo ac magis anatomice negocium hoc explicare conatus fuit *Williſius*, nempe qvoties animæ ſenſitivæ pars exterior perculſa fuerit, ſenſibilem impreſſionem, velut ſpeciem opticam, aut undulationem cujusdam fluoris interius & ad corpora ſtriata deferri, ſicqve ſenſionis exterioris habitæ perceptionem ſeu ſenſum communem celebrari: qvæ impreſſio ſi ulterius & corpus calloſum ſeu medullaris ſubſtantiæ compagem reliqvam & latiorem trajiciat, dicto ſenſui imaginationem ſuccedere, iconem vero ſeu characterem tandem objecti ſenſibilis imprimi, ſi eadem ſpirituum retrograda fluctuatio cerebri cortici, qvaſi terminis ultimis, allidatur. Aſt utut hypotheſis hæc præ vulgari hoc laudis mereatur, qvod loca illa diſtincta ſecundum phænomena anatomica magis diſtribuat, adeoqve plus veri ſpeciei præ illa obtineat, tota tamen itidem in meris conjecturis ſita eſt, ſuisqve laborat anguſtiis, qvas declinare arduum ſatis videtur.

Nec Williſii de ſede facultatum ſententia locum habet.

Primo ſiqvidem ſui oblitus *Williſius* videtur, dum corticem cerebri glanduloſum ſpirituum præparationi, medullarem ſubſtantiam diſpenſationi, eorum deſtinarat, memoriæ nihilominus ſedem in corticali ambitu conſtituit. Deinde dum omnem imaginandi potentiam, ab impulſu, qvem objecta externa in ſenſoria & corpora ſtriata exerunt, derivat, experientiæ & comuni omnium Autorum conſenſui vim infert: qvatenus non interdum tantum, ſed ſemper forſan, ſine ulla objecti externi præſentia & in organa actione, imaginatio exercetur. Nec Tertio ſuppetit, qva ratione in cortice cerebri ad tempus hærere ideæ impreſſæ, & longius demum poſt ad medullarem ſubſtantiam reflecti, ſine ſpirituum animalium productionis inſigni læſione, aut ſpecierum illarum â ſucco nerveo adhuc crudiore inundatione, qveant.

Pr. XXVIII. *Uno in loco i.e. in cerebri medullari ſubſtantia, cunctæ functiones hæ exercentur.*

Probabiliorem E. judico opinionem illorum, qvi, ſi non in toto cerebro, certe una hujus parte, functionum harum ſingulas exerceri autumant, ut prolixius & accurate ſatis *J. C. Claudinus de Sede Facultat. principum* docet: qvam pariter profiteri ſere videtur *Vieuſſens ſuperius allegatus*, qvando ſenſationem certum ſenſibilis motum, proprio ac congruo ſibi ſenſorio impreſſum, & ad albos usqve ſtriatorum ſuperiorum & mediorum corporum tractus prorogatum ac propagatum vocat, ulterius vero & ad centrum ovale ſeu corpus calloſum *Williſii*, id eſt, medullarem cerebri ſubſtantiam, ſi continuaretur motus ille, imaginationem primam ſeu ſenſum communem fieri aſſerit. Qvod ſi vero in eodem loco, abſente objecto, & occaſione ſolius ſpiritus animalis fluxus extraordinarii motus, ſimiles illis, qvi ab objecto externo & præſente excitantur, fierent, ac ad ſtriata usqve corpora redirent, modo ſecundæ ſeu propriæ ſic dictæ imaginationis, modo memoriæ, actus contingerent, ſub hac ſc. diſparitate: ut, ſi ſpiritus animales in pluribus centri ovalis fibrillis tales motus ordinatim & continuo tramite obeant, adeoqve parem fluendo ordinem ſervent, ac ille motus, cujus occaſione primæ rerum, qvas recordamur, ideæ, certa qvadam connexione unitæ, productæ fuerunt, memoria ſeu potius reminiſcentia contingat; imaginatio vero ex variorum motuum, qvos ſpiritus animalis fluxus ſeparatim & cum interrupta ſerie excitat, occaſione moveatur.

Hæc ſunt, qvæ de Senſatione in medium proferre licuit, in qva doctrina explicanda, qvia ad morem aliorum Scriptorum, id eſt, per meras ſuſpiciones, egi, eandem qvoqve cum illis veniam me impetraturum confido, qvod mancus ſatis in his fuerim. Per materiæ connexionem coronidis loco disqvirere adhuc conveniet, qvantum fidei ſenſibus ſit habendum? ſeu, ut alias problema exponunt, *An ſenſus errent*, aut *circa objecta ſua fallantur?* Epicureis paradoxum hoc videbatur qvæſitum, qvi tantum ſenſibus tribuebant, ut eos nunqvam falli poſſe, crederent: & qvidem imprimis ideo, qvod illi objecta apprehendant, prout repræſententur per ſpeciem, qvæ, cum ipſi objecto ſit ſimilis, utpote â qvo emanat, illud non poſſit aliter repræſentare, qvam eſt, & per conſeqvens

Senſus non errant juxta Epicureos.

ſeqvens ſenſus in eodem dignoſcendo non poſſet decipi. Contrà fallaces nuncios ſenſus proclamabant Academici, id eſt hos, ſi non ſemper, plerumqve tamen, mentiri, qvibus accenſere licet *Platonem* qvoqve, qvi ſenſum veritatis fruſtrationem ajebat: qvatenus corpus aqvæ inmerſum, ſolem orientem ac occidentem viſus majorem judicet, qvam ſit, baculum in eadem aqva fractum, qvi integer, coloratum, qvod minus tale, qvieſcens, qvod movetur, amarum, qvod dulce, ſenſibus non raro compareat. Peripatetici E. medium ſibi eligebant viam, fidem ſenſuum eqvidem aliqvando in dubium vocantes, haud tamen omnimode exturbantes, & ſenſationem maximam partem veram eſſe, interdum tamen errare, docentes.

Pr. XXIIX. Errare eos ajunt Academici.

Peripatetici ſenſus errare, & non errare dicunt.

Nimirum ſupponebant diſtinctionem inter ſenſile per ſe, & tale per accidens, qvorum illud dicebant, qvod primo & per ſe, ſeu non interveniente alio, ſenſum afficit, v. g. color, qvi per ſe viſu percipitur: hoc vero, qvod per ſe ſenſum non movet, ſed alterius demum, qvod combinatum gerit, beneficio v. g. ſi lactis dulcedinem nos ſub albedine videre putemus. Porro ſenſile per ſe diſtingvebant in propriū uni ſenſui, v.g. colorem viſui, & cōmune pluribus, qvalis generis qvinqve numerabant, ſc. magnitudinem, figuram, numerum, motum ac qvietem, qvibus alii diſtantiam, alii plures corporum habitudines, adjiciunt. Hinc prompti qvæſtionem ita decidebant, Errare ſenſus minime circa objecti proprii genus ſeu rationem communem, i. e. viſum nunqvam percipere ſonos, nec auditum colores &c. decipi nihilominus per accidens, nempe defectu alicujus conditionis ad recte videndum maximè neceſſariæ, circa particularem ac ſpecialem ejusdem objecti proprii rationem, v. g. ſi hoc diſtans nimis fuerit, ſi à medio qvodam alterante intercipiatur, adeoqve rubrum aut viride è longinqvo nigrum, rem albam per vitrum rubrum rubram, judicemus. Decipi autem ſenſus freqventiſſime, & qvidem per ſe, in percipiendis objectis communibus, v. g. qvieſcere dum putant, qvæ moventur: omnium autem facillime circa ſenſibilia per accidens ita dicta eos errare, ideo qvod ſenſum non immediate afficiant hæc, ſed ideo tantum percipiantur, qvod ſenſibili per ſe combinentur, hujusve ſubjectum exiſtant.

 Aſt

Pr. XXIIX. *Nunqvam falluntur ſenſus circa proprium objectum.*

Aſt ſolidius forſan agunt, qvi ſenſus circa illud, qvod per ſe ac proprium eſt ſenſibile, nunqvam falli arbitrantur, hincqve omnem errorem, qvem committere dicuntur, aut conditionum neceſſariarum defectui, aut rationi perverſe agenti, adſcribunt. Eſt enim ſenſatio motus qvidam, qvi ab objecto, tanqvam agente, emanat, qvi cum ſemper idem, id eſt, nunqvam aliter ſe habere qveat, ſemper etiam ſenſoria uno eodemqve afficit modo, & per conſeqvens ſenſus impreſſio ſemper talis eſt, qvalis eſſe debet, ac qvalis de ipſius objecti textura ſeu habitudine vera teſtatur, hinc vera ſemper ejus perceptio. Qvod ſi tamen erroris convincantur ſenſus, hic imaginationis potius aut rationis perverſæ ac præcipitanter nimis agentis productum videtur: qvatenus ſenſus externi cum communi ſibi non ſoli relinqvuntur, ſed imagines modo per ſenſoria externa allatæ cum aliis, olim conceptis, confunduntur & male connectuntur. Ita v g. hactenus recte agit viſus, ſi baculus, partim in aere, partim in aqva poſitus, ipſi fractus compareat, qvod ſi tamen eum revera fractum judicet, decipitur: recte agit oculus, ſi ſolem minorem, ac revera eſt, videat, errat tamen ratio, qvæ exiguitatem hanc apparentem ipſi ſolis corpori tribuit. Haud fallitur auris, echo ſeu duplicatum ſonum percipiens, decipitur autem ratio, ſi duplex inde corpus ſonorum concludat. Neqve ſenſoriis noſtris vitio vertendum, ſi qvæ revera exiſtunt & in ſe ſenſibilia ſunt, ſenſoriis noſtris non ſemper talia comparent: v. g. ſi oculus in animalculo ſeu inſectulo exiliore, qvod oculis, pedibus, muſculis &c. diſtinctis gaudet, neutrum horum dignoſcat, adeoqve ratio partes has illis deneget & corpora minus mobilia hæc ſuſpicetur. Imo nec tunc qvidem erroris accuſandus erit ſenſus, ſi ejus organum male ſe habeat, v. g. in icterico aut febricitante, cujus lingvæ dulciſſima ac temperata maxime amaricant: qvia & in hoc ſimilive caſu ſenſorium ab objecto aliter immutari neqvit. Sc. veritas ac falſitas â ſenſibus noſtris non eſt exigenda talis, qvam formalem & compoſitam vocant, utpote qvam intellectus ſeu ratio tantum determinat: ſed illa tantum, qvam apprehenſionis vocant, per qvam apprehendunt, vel non apprehendunt, rem, ut in ſe eſt, hinc errandi, vel

non

non errandi occaſionem rationi offerre ſolent, qvorum tamen illud nunqvam agunt, ſed objecta ſemper, ut in ſe ſunt, per ſpecies, qvas ſenſoria impreſſas recipiunt, ſenſorio communi ſiſtunt. A perverſo E. imaginationis ac intellectus judicio qvia immunia exiſtunt bruta, ideo nec in errores ejusmodi abducuntur, hisq; ſenſus minus fallaces exiſtunt externorũ objectorũ nuncii, potiſſimũ cum his exploratores tantum rerum, qvatenus hæ eorum conſervationi congruæ aut incongruæ, exiſtant, non verò, qvemadmodum à nobis perverſe fit, per ſenſoria de natura & veritate rerum ut talium, ſeu abſoluta magis judicent. Pr. XXIIX.

Spectat huc ille error, qvando ſenſatio & phantaſia pro uno eodemqve actu habentur, invicemqve confunduntur, dum qvis nivem v. g. albam, roſam rubram intuetur, non albedinem, ſed nivem, non rubedinem, ſed roſam rubram, ſe videre autumat: haud attendens, ſenſus externos nihil, niſi accidentia, percipere, eſſentias vero rerum haud attingere. Iſt eſt, duo eqvidem ſunt utriusqve actus, qvorum unus, ſenſationis nempe, imaginationi præcedit: qvatenus oculus, dum nivem albam aut rubram cernit roſam, non ab hujus ſubſtantia reliqvisqve qvalitatibus, v. g. nivis frigore aut floris odore, ſed à colore tantum ſeu radiis lucis, determinate in illorum ſuperficie modificatis & ad ſenſorium reflexis, afficitur, ac motus intra hoc excitati mediantibus ſpiritibus ſenſorio communi imprimuntur, & albedinis ac rubedinis perceptio fit. Eo ipſo autem, dum nivis albæ aut roſæ rubræ, ſeu corporum ejusmodi, qvibus albedo aut rubedo inhæret, idea illam ſenſationem mox ſeqvitur, ut momentum, qvo utraqve harum perceptionum diſtingvatur, obſervari neqveat, confunduntur ambæ, & confuſio hæc enormium atqve infinitorum fere errorum occaſio evadit.

Senſatio & Imaginatio interdum confunduntur.

Pro-

Progymnasma XXIX.

De
MOTU ANIMALI.

Motu gaudent animalia.

PRæter diſcernendi per ſenſus potentiam animalibus, ut talibus, movendi vim & motum localem conceſſum eſſe, poſt *Ariſtotelem 3. de anim. cap. 9.* experientia loqvitur: imo fruſtra forſan nobis & illis ſenſus à natura forent conceſſi, niſi hi vim qvandam motricem ſibi ſociam haberent, per qvam, qvæ illis congrua, adipiſci, incongrua declinare aut fugere, liceat. Videturqve facultas hæc, animalium cognitionem inſeqvens, ultima horum perfectio, per qvam præter ſuum eſſe, ſe qvoqve conſervandi potentiam â natura recipiunt.

Eoq; peculiari præ non-animatis.

Gaudent eqvidem ſuis motibus inanimata qvoqve, v. g. fluida cuncta, item vegetabilia ſolidiora: eſt nihilominus motus animantium alterius plane, ac illorum tendentiæ, naturæ, & machinæ, qvibus ille peragitur, plus artificii involvunt, qvam v. g. gravitas, qva aqva profundiora petit, aut motus, qvo planta ad molem & perfectionem convenientem evehitur, qvemqve ſolis calor, aeris elaſticitas &c. tanqvam cauſæ communes magis, præſtant: ut taceam, in his nihil cognitionis, nihilve appetitus eſſe, qvo in tales vel tales lationes concitentur. Hinc motum animalem omnem illum voco, qvi animalibus, ut talibus, competit, id eſt, ratione cujus eorum membra magnitudinem, figuram atqve ſitum ſuum mutant, hinc ad diverſas animales functiones peragendas à principio intrinſeco & conformatione peculiari diſponuntur, v. g. ad reſpirationem, maſticationem, deglutitionem, chyli propulſionem, ſangvinis circulationem, urinæ excretionem, greſſum, apprehenſionem, imò ad ipſorum ſenſuum functiones commode ac rite celebrandas. Atqve hunc qvidem omnem localem vocari poſſe, puto, licet corpus aut ejus aliqvod membrum haud adeo ſenſibiliter ab una ambientis vicinia in alteram migret aut transferatur: cum nec ullius viſceris fibra exiliſſima moveri ſeu contrahi

Qvid motus animalis?

hi poſſit, niſi cum ſui aut certe ſuarum particularum inſenſibilium magis, translocatione & ſitus mutatione. PRO. XXIX.

Tyronibus à Scholarum Phyſicarum atqve Medicarum Moderatoribus hactenus ſemperqve inculcatum fuit, & adhuc perſvadetur, in animalibus perfectioribus cunctis, duplicem exerceri motum, Naturalem ſc. & Animalem: qvorum ille absqve ulla præcedente objecti cognitione in organis muſculo deſtitutis, & à ſpirituum qvorundam Naturalium influxu contingeret, v. g. pulſus cordis, ventriculi ac inteſtinorum motus periſtalticus; hic verò ſeu animalis perceptionem atqve appetentiam vel averſionem objecti cujusdam ſemper ſupponeret, ideò elicitus dictus, à muſculis, tanqvam organo formali, perficeretur, vimqve ſuam à cerebro & ſpiritibus animalibus hauriret, v. g. motus maxillæ inferioris, lingvæ, capitis, artuum. Ficulneum autem ſatis diſtinctionis hujus fundamentum videtur, qvatenus non tantum connexione logica deſtituitur, ſed incerta qvoqve pro certis venditat. *Diviſio motus in naturalem & animalem*

Qvippe qvamvis *primo* differentiam qvandam inter motum ſpontaneum & non ſpontaneum (vulgo naturalem appellatum) admittere deceat; ſc. ut ille ab appetitu eliciatur, hic vero absqve ulla boni vel mali dignotione præſtari videatur: adeoqve ad illum ſenſuum externorum & internorum exercitium ſtimulet, hic autem motus impulſum ac normam à nervorum principio & facultatibus ſuperioribus haud expectet. Nihilominus qvia circumſtantia hæc externa tantum, qvæ ut cauſa intrinſeca ſeu formalis ad motum perficiendum minime concurrit, ſed eundem tantum moderatur: differentiam ejus aliqvam accidentalem duntaxat, non vero intrinſecam atqve formalem, conſtituit. Præterea nec motus non ſpontaneus ſeu naturalis ſine omni ſenſibili perceptione fieri videtur, & qvælibet fibra vitalis inſtinctu qvodam gaudet, per qvem ad ſui contractionem ſeu ad motum ſtimulatur: qvem ſtimuli ſenſum ſeu perceptionem, ſi non tactus ſpeciem, certe huic analogam & determinationem ad motum cenſere convenit. Id eſt non eqvidem oculis, lingva, naribus &c. dignoſcit ventriculus expellenda, multo minus à ſenſoriis externis percellitur imaginatio & appetitus concitatur: ipſæ tamen hujus tunicæ *minus adæqvata eſt.* *Motum etiam non ſpontaneum præcedit ſenſatio.*

Pro. XXIX. nicæ expellendorum molem, texturamqve perſentiſcunt, hæcqve corrugatione ſua amoliri ſatagunt. Pariter nec cordi ſuum ſtimulum, per conſeqvens nec ſentiendi vim, deeſſe, ex ſuperius dictis innoteſcere poteſt, ex qvibus repetere inpræſentiarum ſufficit, cor è corpore viventis evulſum, ictus acus ſimilisve inſtrumenti ſentire, & pro freqventia aut raritate horum ad plures pauciores ve contractiones urgeri.

Non omnis muſculorum motus ſpontaneus eſt.

Deindè magnum ſatis poſtulatum apparet, an omnis, qvi muſculis peragitur, motus ſpontaneus ſeu voluntarius ſit, atqve ab appetitus arbitrio ita dependeat, ut ſine hujus concurſu fieri neqveat? Dubitandi ſiqvidem occaſionem concedit hoc, qvod muſculi nonnulli agant ſeu convellantur, nobis nec de illorum motu cogitantibus, v.g. ſphincteres ani, veſicæ &c. imò eorum alii, qvos functioni arbitrariæ inſervire, apud omnes in confeſſo eſt, contractiones ſæpe non ſpontaneas obeunt, v.g. reſpiratorii, niſi ab antagoniſtis ſuis inhibeantur, in qvantū ſpasmꝰ unius muſculi alterıꝰ paralyſi ſæpius ſupervenit. Hinc juxta *Stenonē* potius concludendum erit, ſoli qvidem muſculo, ſed nec omni, nec ſemper, competere, ut motus ſpontanei exiſtat organum: id eſt, omnem qvidem motum ſpontaneum ſeu voluntarium â muſculis fieri, non vero qvemvis, qvi muſculis peragitur, ſpontaneum eſſe.

Omnis pars mobilis de muſculo participat.

Præterea nec adeo difficile erit evincere, nullam totius partem, qvam notabili motu exagitari contingit, omni muſculoſa textura deſtitui, ſeu cunctas, ſi non muſculos formatos habeant, aut ab his agitentur, certe muſculoſis tunicis vel fibris ſibi intertextis gaudere: qvarum expanſiones involucra viſcerum interdum ſatis craſſa & parietes firmos conſtituunt, hinc illud *Fallopii* aſſertum, ab eo toties repetitum, confirmant, ſc. *Nullam partem ſe ipſam movere poſſe, niſi fibris carneis fuerit inſtructa.* In Gula, Ventriculo, Inteſtinis, modo nominatus *Fallopius* & cum hoc in Veſica urinaria muſculoſa hæc involucra *H. Fabr. ab Aqvapendente* annotavit: ſed nec reliqva motu gaudentia organa, ſc. Cor, Arterias (qvibus *Fallopius* muſculoſam texturam denegabat) *Venas*, *Trachæam*, *Folliculum* fellis, ureteres, tunicam oculorum Choroidem, uterum eisdem carere, aut fibras ad minimum motrices ſibi implicatas geſtare, *Stenonis*, *Williſii*, *Loweri* aliorumqve Neotericorum

corum ſedulitas & dexteritas anatomica teſtatur. Imo Pulmonibus qvoqve muſculum reticularem, cellulas eorum ſingulas ambientem & comprimentem, ſuperinſterni, Lienis tunicam propriam cum fibris ſibi continuis, illius compagem transverſim & copioſisſimè perreptantibus, carneam eſſe ac peculiarem muſculum formare, Teſtium virilium interiorem tunicam fibris carneis, ductuum ſeu inteſtinulorum illorum congeriem firmantibus ac comprimentibus, gaudere, *Malpighius* in epiſtola, qvondam ad *Oldenburg.* exarata, innuit, ne illas lacertulas ac fibras carneas tangam, qvibus Uterus hujusqve Ligamenta ac Teſticuli cum Tubis *Fallopianis* inſtructa, *idem Vir Eruditisſimus in Epiſtola, ad Sponium* exarata, indigitat. Pro. XXIX.

Deniqve unum eundemqve ſpiritum animalem recenſita hactenus reliqvaqve cuncta membra pariter ac muſculos actuare, ſeu inſtrumentum eorum activum exiſtere, illud declarat, qvod nervis eorumqve principio malè diſpoſitis, obſtructis, compreſſis ac laceratis vis illorum motiva pereat, econtra ſpasmodica, à nervis promanantia miaſmata & inſultus ipſis communicentur & in ſimiles cum muſculis convulſiones ea conjiciant. Ita ut ratione principii hujus moventis communis etiam utiqve omnis motus partium ſolidarum, in animalibus obſervabilis, animalis dici qveat ac debeat. Motus autem ſpontanei ac non ſpontanei diſparitas ex eo tantum dependere videtur, qvod ſpiritus animalis modo ab appetitus ſeu voluntatis imperio excitatus partes congruas ad ſpontaneos motus diſponat: modo ſine appetitus aut voluntatis ſtimulo partes alias æqvabili & continuo magis motu exagitet.

Idem ſpiritus animalis eſt, qvi cunctas partes movet.

Inſtrumentum hujus motus organicum ſeu paſſivum atqve immediatum, qvi impugnatam hypotheſin colebant, hactenus muſculum pronunciarunt, qvod hoc per transverſum ſecto ceſſet articuli, cujus gratia illius confinio hic implantabatur, actio, illæſis motibus reliqvis articuli ejusdem, ab aliis muſculis prodeuntibus: Sed ampliatis nunc motus animalis limitibus organum etiam hujus alia ratione determinandum erit, cum non motum muſculorum tantum, ſed motus animalis in genere naturam, hic inveſtigare conveniat. Sc. prout nonnullis jamdum Neotericis

Muſculus eſt organum proximum motus animalis.

Pro. XXIX. inter muſculi actionem primariam, i. e. fibrarum ejus abbreviationem, & ſecundariam, ſeu partium diſſitarum tractionem aut adductionem & conſtrictionem (v. g. inteſtini recti) ſatis nervoſe diſtingvere placuit: ita primarium magis motus animalis organum non tam muſculum, qvam fibram motricem, ſeu fibrarum muſculoſarum congeriem, cum iisdem ſuppono. Aut commodioris doctrinæ gratia mihi diſtingvere liceat inter muſculum formatum & non formatum ſeu informem: qvorum illum cunctas has carneo-tendineas voco partes, qvas tota Anatomicorum ſchola nomenclatura hac dignas judicavit, & maſtoidei, bicipitis, temporalis, buccinatoris, maſſeteris, deltoidis, pectoralis, ſerrati, vaſti, latiſſimi, glutæi, ſpinati, vaſti, gracilis &c. cognominibus, ab exortu, inſertione, figura, magnitudine, uſu, ſimilibusqve petitis, diſtinxit, qvasqve à ſe invicem & ab aliis partibus, ſine ſingulari laceratione, ſeparare & diſtinctas exhibere poſſumus. Non formatum autem dico qvamvis congeriem atqve expanſionem carneo-fibroſam, ſive latiorem, ſive anguſtiorem, ſive ſimplicem & ex una tantum fibrarum ſerie contextam, ſive ex diverſis harum ſeriebus coagmentatam.

Qvid muſculus formatus?

Qvid non formatus?

Muſculi formati ſtructuram veteres jamdum evolvere ac deſcribere magno conatu ſuſceperunt, qvamvis hanc nec in genere, nec in ſpecie, illos penitius attigiſſe *Steno* non ſine ratione conqveſtus fuerit, imò qvemlibet qvoad potiſſimos muſculos manus oculatæ fateri urgebunt: niſi in qvantum huic officio ſatisfeciſſe videtur idem *Steno de muſcul. & gland. ac in Myolog. ſpecimin. Borell. de motu animali*, ac *Bidloo Anatom. human. corpor.* Ab hoc autem non intrinſeca textura, ſed extrinſeca tantum forma, non formatum muſculum diſcrepare, exinde infero, qvod ex iisdem partibus, qvibus formatus, coagmentetur. Superſedeo recenſere vaſa, membranas ſimiliaqve, utpote qvæ non formatus muſculus communia habet non cum formato tantum, muſculo, ſed cum qvavis parte corporis molliore. Primarium, qvod muſculorum hæ binæ ſpecies inter ſe commune, præ aliis autem cunctis membris ſingulare, habent, ſunt fibræ motrices ſeu fibrarum muſculi motricum ſtamina, qvorum qvodvis præter ſubſtantiam carneam duabus extremitatibus tendineis gaudet, & ex fibrillis

Muſculus non formatus easdem & communes cum formato partes habet.

ſeu

ſeu ſtaminibus exilioribus, per filamenta membranea connexis, coagmentatur ac propria tunica obvolvitur: præter qvas fibras cum nihil peculiare habeat muſculus proprie & communiter ſic dictus, omnem illam compagem, qvæ ex fibris ejusmodi carneo-tendineis, tanqvam partibus muſculi eſſentialibus, conflatur, muſculum ſeu expanſionem muſculoſam, & qvæ actionem & uſum muſculi præſtat, dicere, haud abſurdum erit. Pro. XXIX.

In ſpecie vero hujus generis cordis machinam eſſe, prolixius probarem, niſi per *Hippocratis lib. de Corde*, & à *Stenone*, *Lovvero* aliisqve non tam verbis, qvam manuali evolutione, ſufficienter hoc factum, aut ſi ullum noſtri temporis Anatomicum de hac ej9 ſtructura dubitare, noſſem. Conſtabit hoc facile, ſi hujus gratia elixatione cor prius præparetur, ita ut ejus fibræ hinc craſſeſcant, qvæ facile à ſe invicē ſeparari ac divelli poterunt, ej9dē figuræ priſmaticæ, ejusdē coloris, & tenacitatis ac in muſculis artuū: qvāvis hoc negari neqveat, cordis compagem in hoc ab iisdem muſculis reliqvis differre, qvod illa firmior, ſolidior, uniformis, magis rubicunda, ſecus ac *Veſalius* aſſerit, fibræqve ejus arctius cohæreſcant, aliamqve paulo diſpoſitionem obtineant, qvatenus haud directæ, nec parallelæ ſibi ſemper, ſed curvæ, ſpirales & varie implicatæ aut ſingulari artificio diſpoſitæ cernantur. Membrana ſiqvidem cordis externa ablata ab hujus baſi ac oſtiis vaſorum qvatuor majoribus tendineis ſtratum fibrarum carnoſarum emergit, fere directe ad mucronem abeuntium, hic vero inflexarum & ad ventriculorum cavitates reflexarum. Sub his alia conſpiciuntur ſtrata, obliqve magis ac ſpiraliter deſcendentia, qvorum fibræ plus minus inclinatæ, pariterqve verſus mucronem tendentes, anteqvam hunc attingant, decuſſantur, ſibi æqve ac aliarum fibrarum ſeriebus implicantur, ac interius pariter reflectuntur, partim tractibus obliqvis & fere transverſis ad eandem, unde prodierant, cordis baſin, partim ad ventriculorum hujus columnas intrinſecas, qvæ ex his coaleſcunt, declinant, partim transverſæ magis ventriculi dextri ambitum formant.

Cordis fabrica muſculoſa.

Similis, i.e muſculoſa pariter, obſervatur hujus auricularum fabrica, à *Lovvero ac Borello* ſatis evoluta. Qvoad tunicas vero ſeu involucra ventriculi, inteſtinorum, veſicæ urinariæ, vaſorum di-

Qva ratione fibroſa textura partium reliqvarum evolvi poſſit.

Pro. XXIX. verſorum reliqvorumqve ſuperius recenſitorum organorum, & hæc qvoqve muſculoſa exiſtere aut certe fibras carneas ac motrices ſibi intertextas gerere, eadem autopſia docet. Qvippe ſi ventriculus aut veſica urinaria, item folliculus fellis inflentur, aut cum aorta, gula, trachæa &c. bacillo, ne corrugentur, ſed extenſa ſerventur, ſuperinductis, ac teſticuli ſibi relicti, aqvæ ferventi aliqvandui immergantur, leviterqve & eo usqve elixentur, donec harum tunicarum fibræ aliqvantulum turgeſcant: involucra illa carnea â reliqvis ſubſtratis non tantum facile avelluntur, ſed harũ fibrarum tractus atqve ordines commodisſimè evolvi ac dignoſci poſſunt. Atqve hac encheiriſi palam fit, ventriculum v.g præter tunicam communem, nerveam & glanduloſam carnea triplicis fibrarum feriei, ſeu lamina carnea triplici qvaſi gaudere, qvarum binas ante *Williſium pharm. Rat.part.1.Fallopius in obſerv.anat.* cum eodem adminiſtrandi modo annotavit. Eodem artificio inteſtina duplici velo carneo muniri, deprehendit, idem, eademq; ratione obſervare licet tracheæ tunicam ſuccingentem è rectis ac circularibus ſtaminibus muſculoſis coagmentari, aortæ pellem tertiam ex fibrarum annularium, haud ſerie tenui aut ſimplici, ſed aggerie qvadam, aliarum ſuper alias ſtratarum, conſtare, nec venas fibris carneis deſtitui, earum tunica qvarta evincet; id qvod in reliqvis partibus per easdem aut ſimiles encheiriſes pariter expectandum. In inteſtinis ac ventriculi tunica carnea harumqve fibrarum ſeriebus divellendis ac ſeorſim exhibendis illud adhuc annotavi, commodiſſime hoc poſt macerationem unius vel alterius diei in Spiritu vini, aut adhuc facilius in aceto, fieri poſſe.

Et qvamvis de Muſculorum formatorum ac non formatorum fibrarum & texturæ identitate dubitare jubeat hoc, qvod illi rubicundi, hi pallidi, exiſtant, adeoqve merè membranei compareant, ſeu tomento illo, carneo vulgo dicto deſtituantur: ante omnia tamen disqvirere conveniet, an caro, qvam ab ipſarum fibrarum ſtaminibus diſtinctam ac peculiarem ſubſtantiam concipimus, qvamqve *F. ab Aqvapendente* de *Muſcul. fabric.* à muſculis, maceratione, coctione atqve deraſione ſeparare contendit ac docet, revera parenchyma ſeu tomentum qvoddam peculiare, & non potius ſangvis congrumatus, fibrillis eorum exiliſſimis impactus, ſit?

Caro præter fibroſam nulla muſculis ineſt.

ſit? Qvorum illud eqvidem *Molinetto diſſert. anat. pathol. l. 3. cap. 1.* arridet, ita ut qvamvis carnem hanc primarium contractionis muſculorum inſtrumentum neget, ea tamen ablata fibras in unum & continuum magis corpus coire atqve eousqve indurari, ut corrugari & flecti amplius neqveant, aſſerit: poſterius nihilominus probabilius videtur, id eſt, carnes has, ſeu qvod maceratione aut coctione ſeparatur, non tam ſubſtantiam ſolidam, qvam fluidum ſangvinis & gelatinæ nutritiæ, fibris adhæreſcens & intertextum, eſſe, qvatenus hoc totum deliqvabile eſt & per coctionem aut macerationem ſolvitur, ut fibræ albæ remaneant. PRO. XXIX.

Cur venter muſculi tendine mollior?

Qvod autem portio fibræ motricis media ac cujuslibet muſculi venter mollior & laxioris compagis deprehendatur, non â peculiari ſibi ſubſtantia, ſed modo tantum ſubſtantiæ, habet, per qvem ſc. eorum fibrillæ integrantes, ſeu primigeneæ ac ſimilares circa extremitates tendineas arctius, in medio ſui carneo laxius, cohærent, hincq; plus ſucculentiæ â vaſis, qvibus irrigantur, admittunt. Atqve hinc probabile redditur fibrarum motricum rubedinem â ſangvine duntaxat alluente eſſe, eamqve ideo in muſculis formatis forſan intenſiorem conſpici, qvod vaſa ſangvifera ad hos majora abeant, plusqve ſangvinis eorum interſtitiis ac poris affundant: fibræ autem ventriculi, veſicæ &c. carnoſæ pallidiores obſervantur, eo qvod organorum horum vaſa majora extra tunicas viſcerum illorum conſita & in plexus retiformes explicata, propagines tantum exiliſſimas, hinc minus ſangvinis, ipſis concedant. Aut potius disparis hujus coloris ratio hæc eſt, qvod fibrarum ordines ſeu ſtrata plura in muſculo formato congerantur, qvæ majorem hinc opacitatem induentes obſcuram magis rubedinem præ ſe ferunt: dum pauciores illarum ordines in tunicis carneis plus pelluciditatis retinent, hinc ſub diluta magis rubedine comparent. Rubent tamen & hæ notabiliter ſatis, ſi in ſuffocatis aut ſtrangulatis ſubjectis earum luſtratio adornetur: Econtra nec omnes muſculi æqve rubicundi, ſed in uno eodemqve cuniculi pede v. g. plus minus albicantes deprehenduntur, id qvod in majorum qvoqve animalium exilioribus ac tenerioribus muſculis evidens eſt, qvi evacuato & profuſo imprimis eorum cruore pallidi valde relinqvuntur.

Unde rubedo muſculorum?

Præter-

Pro. XXIX. Præterea qvamvis dubitare liceret, alteram muſculi partem, ſc. tendinem, qvam olim à carnoſa muſculi ſubſtantia diſtinctam, aliiqve ex nervo & ligamento compoſitam, alii ſubſtantiam ſui generis, credebant, in corde & reliqvis membris, ſe ipſa moventibus, haud adeò evidentem eſſe: difficultati nihilominus huic pariter ſatisfieri poterit, ſi *primo* dicamus, nec in muſculis veris & κατ' ἐξοχὴν ſic dictis extremitates ejusmodi tendineas obſervari, v.g. in ſphincteribus aliisqve, qvorum extrema ambo ad ſenſum carnoſa apparent. *Deinde* à pluribus excellentioris notæ Anatomicis, v g. *Spigelio*, *Aqvapendente* & *Stenone* demonſtratum legimus, & jamdum innui, tendinem ab intermedia ſeu carnea muſculi ſubſtantia haud diſcrepare, ſed easdem fibras motrices, qvæ diſtractæ & laxiores carnem ſeu ventrem muſculi formabant, conſtipatas & in arctum magis coactas duram ac rigidiorem tendinis extremitatem conſtituere, id eſt, fibras muſculi medias non niſi tendinem magis divulſum ſeu disgregatum exiſtere. *Tertio* ipſa autopſia edocemur, carnem muſculorum fibroſam primariæ horum actioni ſeu corrugationi, tendines autem minus complicabiles attractioni & adductioni tantummodo partium diſſitarum ac muſculo intercedente copulatarum inſervire: ita ut non adeo abſurde à qvibusdam carnea pars elateri, tendinea funiculo immobili, fuerit comparata.

Tendo qvid?

& qvid præſtet?

Hinc qvamvis in enarratis hactenus muſculoſis involucris tendo compactior & evidens haud reperiatur, ſubeſt tamen divulſus: id eſt, licet nudus minime adſit, carne tamen, ex vulgari hypotheſi, opertus, ſeu in fibras fiſſus, conſpicitur, qvod diverſis qvoqve formatis muſculis contingere, modo dixi. De cætero qvia in membris illis muſculoſis non ejusmodi partium ſolidiorum latio & transpoſitio, qvalis in artubus, fieri ſolet, ſed uſus abbreviationis illorum filamentorum tantum in hoc conſiſtit, ut inſtar ſphincterum agant, ſeu parietibus ſuis contractis, ſpatium & meatum ſubjacentem ſucceſſive coarctent, horumqve fluida protrudant ſeu exprimant: ſufficit ipſis, ut fibræ eorum in ſeipſas cedant, aut in tunicis vicinis, vel ſubac ſuperinſtratis terminentur, hoc eſt, qvamvis ſtaminum horum extremitates non ſemper in tendinem firmum colligantur, in membranam tamen diffundantur,

tur,

tur, v.g. in inteſtinis, qvorum tunicam communem ſeu extimam *Williſius l.a. ſect.1. cap.2.* ex ſubſtratæ tunicæ carneæ fibrarum longitudinalium tendinibus conflari, transverſarum vero tendineas in meſenterium abire, aſſerit. Idem contingit muſculis abdominis, qvorum altera extremitas in peritoneum explanatur, ita ut hoc nihil aliud, qvam tendinum illorum ac diaphragmatis continuatio ſit. Pariter arteriarum fibræ muſculoſæ annulares totidem qvaſi ſphinctêres ſunt, contractionem horum tubulorum per partes molientes: ventriculi autem fibrarum carnoſarum ſeries exterior & filamenta interioris non pauca in orificiis illis terminantur, reliqvis ejusdem ſtrati in interiorem æqve ac exteriorem tunicam evaneſcentibus. Deniqve in ſpecie qvoad cor, hujus fibræ carneæ partim in orificia ventriculorum ejus tendinea, partim in tendines, obliqve ſecundum ſuperficiem externam, â ſummo ad imum decurrentes, partim in monticulorum interiorum apices tendineas, manifeſte ſatis faceſſunt. Pro. XXIX.

Cum E. muſculum animalis motus organum immediatum eſſe, ex dictis conſtet, inveſtiganda nunc erit modificatio, per qvam illæ & hujus fibræ qvieſcentes à muſculo in motu conſtituto differant? ſeu qva ratione muſculus, dum contrahitur, ſeu agit, ratione ſuarum fibrarum decurtetur? qvod fieri, & ratio ſvadet, & ex vivorum anatome ſenſibus patet. Ubi qvamvis probabilis ſatis videri poterat illorum hypotheſis, qvi per corrugationis modum, qvalem in erucis, bombycibus ac lumbricis obſervamus, fibras muſculorum abbreviari autumant: eo ipſo tamen, dum corrugationem horum ſimiliumq; animalium effectum potius, qvam cauſam, contractionis muſculorum, ſub pelle eorum latitantium, eſſe, ex illorum ſectionibus conſtat, pro corrugatione muſculorum animalium reliqvorum comprobanda nihil faciet phænomenon hoc.

Movetur muſculus non per modum corrugationis.

Siqvidem carneæ qvædam fibræ harumqve faſciculi, per longum non tantum corporis eorum exporrecti, ſed obliqvi etiam, involucris externis ſubſtrati, hisqve, & qvidem in erucis & bombycibus imprimis circa inciſuras ſuorum corporum, implantati, dum more aliorum muſculorum contrahuntur, ſibi ſuperextenſam pellem & membranam ſubjacentem ſimul corrugant, pari

Pro. XXIX. præter propter ratione ac muſculos frontis cutē in plicas adducit, tunica ventriculi & inteſtinorum nervea à carnea corrugatur, ac qvorūvis muſculorū membrana â ſubtus latentibus & abbreviatis fibris complicatur. Accedit, qvod nullus modorum illorum mechanicorum, per qvos alias corpora corrugari conſtat, & qvorum duo potiores obſervantur, ſcil. per fluidi diſtendentis exhalationem aut ab alio contractionem, hic adaptari poſſit. Sicut enim nullum extra & præter muſculum ſeu fibram motricem contrahens eſt, ſed muſculus ſemetipſum contrahit, ſeu per virtutem intrinſecam contrahitur: ita nullum pariter fluidi receſſum, qvalis v.g. in corio, dum torretur, & carnibus, dum aſſantur, contingit, hic concipere licet, prout *Borellus de Motu animal. part. 2. propoſ. 8.* demonſtravit.

Neqve trahitur à nervis. Sunt eqvidem ex veteribus qvidam, qvi nervis, tanqvam totidem loris ſeu frœnis, muſculorū fibras hinc inde trahi & abbreviari putant. Videri huic poterat inſervire experimentum, cujus *Nobiliſſ. Bartholinus de nervor. uſu in motu muſcul.* meminit, qvod nervi ranarum, ad femur hujus animalis abeuntes, qvoties cultello aut ſimili inſtrumento vellicentur, toties muſculi, qvibus illi proſpiciebant, contrahantur ac moveantur; qvale qvid in ranis nō tantū, ſed aliis qvoq; animalibus interdū mihi contigiſſe recordor. Aſt notatu digna ſunt, qvæ dogmati huic regerit *de la Forge in notis ad Carteſ. de Homine*, qvod, cum nervi plurima ex parte in plures ramos abeant, eosqve diverſis muſculis implantatos, & talibus qvoqve qvi contrariis actionibus præſint, fieri haud qveat, qvin anima, dum unum tantum horum ramorum & muſculum trahere intenderet, trahat eorum plures & omnes, qvi de illo nervi trunco participent. Porro, ait, ſi intervenientibus nervis muſculi agitentur, muſculorum apparatum inutilem atqve ſuperfluum videri: cum eadem, imò majore, facilitate partem movendam ſolam traheret, qvam muſculo ſtipatam & onuſtam. Præterea non incongrue dubitat, qvorſum nervi portio attracta ſecedat, ſeu ubi recondatur: ac tandem concludit muſculos nervorum tractu haud moveri, imprimis cum experientia teſtetur, magno etiam conatu tenſum nervum muſculum minime commovere, aut pone ſe raptare. Qvibus addo, nervos tantis obeundis motibus,

qvales

qvales muſculi obeunt, impares eſſe, & metuendum, ne ab impe- tu movente aut reſiſtentia aliarum partium ſeu ponderoſitate corporum, qvibus elevandis robur intendimus, rumpantur. Qvod vero phænomenon illud attinet, qvo nervum ictum muſculum convellere obſervamus, minime evincit, qvod inde ſperabant hypotheſeos hujus Patroni, cum fibræ etiam ipſius muſculi, â nervo remotiores, ſi purgantur, totum muſculum ſimili modo exagitent: Sed nervus hac ratione laceſſitus motum fluido ſuo ſimilem imprimit, qvalem ab appetitus ſeu voluntatis nutu alias recipit; neq; nervus compunctus adeo ſenſibiliter convellitur, ut hujus tractionem muſculum ſeqvi, inde inferri poſſet. Pro. XXIX.

Sed inflatur potius.

Alii proin, qvibus hæc motus muſculorum ætiologia minus congrua videbatur, illos inflari, ſicqve fibras eorum abbreviari, putant, ſc. præter *Ariſtotelem*, *Williſius* & *Par nobile Italorum*, *Bellinus* ſc. atqve *Borellus*, ideo præprimis, qvod muſculi ſub contractione ſui notabilem rigiditatem & tenſionem acqvirant, qvalis nec â ſimplici fibrarum corrugatione, nec alia qvavis contractione foret expectanda: potiſſimum cum craſſitiei eorum plus accedat, qvam longitudini decedat, & per conſeqvens novæ materiæ, ab interioribus eorum ad exteriora nitentis, acceſſum ſeu rarefactionem ſupponat. Qvibus qvamvis *Celeberrimus Steno in Myolog. Specim.* diverſis demonſtrationibus geometricis contradicat, figuram eqvidem, non molem, in muſculo tumeſcente mutari, ſeu eundem ſine novæ materiæ acceſſu aut fluidi influxu ſecus ac veſicam â flatu, in tumorem attolli, i.e. contractum æqvalem eſſe non contracto: ab aliis tamen in ſpecie *Borello part. 1. propoſ. 5.* qvia jamdum *Laudatiſſimo huic Viro* ſatisfactum eſſe novi, tritam illam â pluribus ſententiam etiam amplector.

Et qvidem â ſpiritibus animalibus.

Inqvirendum nunc reſtat de fluido, ſeu virtute motiva muſculi intrinſeca. Spiritus animales per nervos influos hanc ſuppeditare, pleriqve conſentiunt, qva nervo, qvi ad hunc vel illum muſculum abit, eiqve inſeritur, ſtrictius ligato aut reſciſſo, motus & actio illius omnino ceſſat, remanetqve hic ut machina iners atqve immobilis: hincqve etiam fit, ut, qvo qvisqve muſculus mole amplior eſt, eo etiam majorem nervum ſortiatur. Concedit hunc influxum atqve activitatem *Steno* ac modo *Laudatus Bartholinus*,

Pro. XXIX. *limus*, negant tamen talem ejus in negotio hoc concurſum, qvalem alii ſupponunt, id eſt materialem, & per qvem, ut materiam acceſſoriam, tendatur ac diſtendatur muſculus, videriqve ſpiritus animales nihil aliud præſtare, qvam ut voluntatis imperium deferant, modo adhuc abſtruſo & omnes forſan latente: atqve hoc præprimis ideo, qvod influxu ſpirituum animalium qvorundam defunctorum intercepto muſculi nihilominus horum ad notabile tempus variis exagitentur ſubſultibus. Verum eo ipſo, dum ranam v. g. capite & corde reſciſſis, nihil, aut parum, de motibus ſuis naturalibus remittere, experientia credere jubet, cultelli vero ictibus hanc ejusve ac aliorum animalium muſculos torpidos ac qvietos, ad novos ſubſultus & jactitationes reiterato provocari, conſtat: voluntatis etiam imperio declinato ac everſo aliqvē concedunt motorem fluidū intrinſecum, qvi cōmercio qvamvis omni cum cerebro, ut ſpirituum animalium officina ac promptuario, intercluſo, motibus ejusmodi ad tempus præſtandis adæqvatus exiſtat, qvi ſane immaterialis dici neqvit, E. materialis exiſtit.

Qvæ *Borellus part. 2. propoſ. 28.* pro dubii hujus analyſi produxit, mea haud faciam, qvia forſan cuncta non adeo congrua videri poſſent, & malo eandem ignorantiæ meæ confeſſionem repetere, cujus nec ſuperius me puduit, qvam conjecturis vanis lectori moleſtiam creare. Id eſt, dum principium hoc movens non niſi ſub conceptu materiali, admittere poſſumus, fateri cogimur: fluidi hujus motorii primam qvidem ſcaturiginem in cerebro eſſe, unde aut ſpinali medulla, aut nervo per ligaturam aut qvacunqve ratione intercepto, motus in partibus ceſſat: deponi nihilominus ſenſim in partibus ejus innumeras atomos ſeu particulas, qvæ, ſibi etiam relictæ, aliqvid virtutis dignoſcentis ſimulqve moventis habeant, licet fluidi hujus modum & rationem formalem nemini mortalium explicare conceſſum ſit, veroſimile videtur. Neq; tamē ſpiritus hi ſeu fluidum nervorum ſolum actioni huic ſufficit, ſed ſangvinis inſimul confluxus reqviritur, & ſine hoc muſculorum contractio rite fieri neqvit, ut vel ſolum experimentum Stenonianum ab ipſo Autore olim mihi communicatum, qvo ligata arteria magna deſcendente in animali vivo omnis partium poſticarum motus ceſſat, qvodqve â pluribus nunc transſcriptum legere licet, evince-

Reqviritur inſimul ſangvinis arterioſi influxus.

evincere poteſt. Nolo itaqve illius adminiſtrandi rationem prolixius explicare, ſed potius negotium recte operanti ſuccedere propria experientia teſtor: miror qve valde, *Paulum Minum in disqviſ. Anat.* infeliciorem manum, cui contrarium ſucceſſit, & facta ligatura canis libere nihilominus ambulavit. Qvoties ego illam tentavi, ſemper ſucceſſit, ſub hac tamen circumſtantia, qvod ab hac animal per aliqvod adhuc temporis ſpatium, dimidiæ circiter qvadrantis horæ, cruribus æqve poſterioribus ac anterioribus innitatur & decurrat, ſenſim tamen ſenſimqve illorum robur fatiſcat, illa contremiſcant, titubent ac tandem plane corruant, animalqve pedibus tantum anterioribus ſuffulciatur: aſt laxato iterum vinculo ſucceſſive vires priſtinæ etiam poſterioribus redeunt, i. e. tales, qvæ greſſui formando ſufficiunt, qvod pariter tamen non in momento, ſed poſt eandem fere moram, demum contingit. Sine dubio, qvod ligata qvamvis arteria nihil ſangvinis adfluat, portio nihilominus ejus à venis nondum omnimode reducta illum motum ſuſtentet: nec mox adeo libere, nodo licet ſoluto, omnium fibrarum motricum interſtitia is ſubeat, per arterias appulſus. Eundem ſangvinis in fibra contrahenda concurſum comprobat *Nobiliſſimi Bartholini* obſervatum, qvod *de nervor. uſu* edocet. Nimirum canis vivi vaſis cruralibus vinculum injicit & illæſo nervo ſub ligatura utraqve vulnerat omnemqve ſangvinem educit, imò, pro reliqviis hujus extergendis per arteriam aqvam tepidam toties injicit, donec omnis tincturæ ſangvineæ expers per venam redeat: qva ratione eqvidem in initio motus aliqvalis carnium adhuc deprehenditur, qvamdiu aliqvid adhuc ſangvinis reſtitat, hoc vero plane & omnimode exhauſto, & poſtqvam pars vitalis eſſe deſiit, motus omnis cum ſenſu perit. PRO. XXIX.

Spiritus E. tam inſiti, qvam influentes motus animalis autores exiſtunt, & qvidem ſangvini arterioſo combinati: licet qvo impetu motivo eum exeqvantur, ambiguum ſatis videatur: id eſt, nondum hactenus ſufficienter declaratum fuit, in qvo moventium illorum habitudo differat, qva fibras actu movent, ab illa, qva easdem qviescere ſinunt. Omnes autem concurſum hunc admittentes, rarefactionem & elaſticitatem qvandam hujus mixturæ *An ſpiritus explosione muſculos ſibi contrahant?*

 ſibi

PRO. XXIX. ſibi concipiunt: in hoc tantum â ſe invicem recedentes, qvod eorum alii cum *Williſio* ſpiritus animales ſpirituoſo-ſalinos & ſangvinem nitro-ſulphureum ſupponant, qvi concurrentes, velut nitrum ſulphuri combinatum, per motus inſtinctum, per nervos adductum, tanqvam à fomite igniario commoveantur & qvaſi accendantur, ut hac ratione diverſæ hæ particulæ ſeu copulæ elaſticæ eliſæ & velut exploſæ muſculum ſubito inflent & ad contractionem diſponant.

An ebullitione cum ſangvine?

Aliter paulo *Borellus* aliiqve expanſionem ſeu elaſticitatem hanc explicant, ſc. per ebullitionem & effervescentiam potius qvandam, qvalem inter liqvores chymicos freqventiores obſervamus, qvosqve ex colluctatione horum communiter aſſurgere ajunt, v.g. ſpirituum acidorum & alcalium fixorum atqve volatilium, item Spiritus vini, Cornu cervi, fuliginis, vitrioli &c. ſangvini calenti infuſorum. Simili E. ratione & per actionem mechanicam parem ſuccum nervoſum, ſangvini aut hujus alicui parti, commixtum, bullaſcere ac rarefieri, fibrasqve muſculorum ad contracturam usqve expandere, autumant.

An per effervescentiam fibras contrahant?

Ab his diſſentientem ſe profitetur *Mayow*, qvaſi non per fibrarum inflationem, multo minus à ſalium ſubcontrariorum conflictu & expanſione, muſculi contractio contingat: ſeparari tamen in & à muſculorum ſubſtantia, tanqvam peculiari cribro, à ſangvine partes qvasdam ſalino-ſulphureas, qvibus ſi ſpiritus animales nitro-aerei obviam fiant, ex mutuo horum contactu effervescentia contingat, fibrillas muſculi transverſales (qvas in qvolibet muſculo, ut partem eſſentialem, ſupponit) inſtar chordæ ſuper ignem contortæ & contractæ, per modum caloris contrahens, hincqve longitudinales & craſſiores ejusdem muſculi fibras abbrevians.

Williſii virtus exploſiva in motu muſculorum non habet locum.

Verum qvoad hypotheſin *Williſianam*, ipſemet ejus *Clariſſimus Inventor* dubium videtur ſuum dimittere Lectorem, qvando *de Motu muſcul.* ſibi non ſatis conſtat, an ſpiritus animales revera ſpirituoſo-ſalinæ & latex immediate à ſangvine ſuggeſtus ſulphureo-nitroſus exiſtat: Sed qvia in aliis naturalibus particulæ diverſi generis reperiantur, ad eliſionem atqve effervescentiam, hinc expanſionem, habiles, & à talibus tantum motus corporum inteſtini

inteſtini, qvales muſculorum contractiones, contingant, ejusmodi copulam elaſticam potius præſumit ac fingit, qvam probare annititur, nec ullus forſan probare poterit. Qvæ ab aliis contra hanc exploſivam virtutem prolata ſunt, lubens prætermitto, de motore ſeu igne accenſorio in præſentiarum ſaltem ſollicitus, qvem minus congrue determinat *Williſius*, qvando munus hoc inſtinctui ab appetitu excitato aut demiſſo confert: non immaterialem, illum eqvidem mihi concipio, ſed qvem ipſe ſpiritus animalis, impetu extraordinario appulſus, præſtat, neqve tamen hic ad explodendum aut commovendum particulas illas ſubcontrarias magis aptus eſt, qvam ſpiritus ipſis muſculis impactus, utpote cum hoc ejusdem indolis, ſc. ſalinæ, id eſt, qvem excandeſcendi ſeqve & particulas ſangvinis exagitandi vim hic non habet, nec ab illo, qvi ab appetitu demittitur, recipit; neqve recipere poſſet muſculus diſciſſus, in qvo nihilominus motus reliqviæ. Præterea obſervamus, illos qvoqve muſculos in recenter mactatis animalibus, qvorum ſangvis effœtus, congrumatus & ad ejusmodi pugnam ſuſtinendam ineptus eſt, aliqvandiu, præprimis ſi vellicentur, aliqvid adhuc motus exerere, in qvibus exploſio nulla, ſi qva unqvam adfuerit, concipi poteſt. Cui deniqve ſubjungo, ex ſuperioribus repetendum experimentum, injiciatur ſc. mediante ſiphone in animalis modo extincti arteriam qvamcunqve aqva frigida, (exploſionem potius inhibens, qvam juvans) &, ſi non ad primum, ſane ad ſecundum, hujus impulſum muſculi hactenus rigidi ſenſibiles maxime præſtabunt motus, atqve horum qvosdam, pro membrorum diverſitate, jucundo ſatis ſpectaculo. Pro. XXIX.

In *Borelli* autem dogmate deſidero primo, qvod ſpiritum animalem ſulphureo-ſalinum, inſtar ſpiritus vini, poſitive maxime pronunciet: deinde qvod in ſangvine cum hoc nervorum fluido pariter ac cum ſpiritu vini, ebullitionem fingat: ac tertio præter reliqvas difficultates, qvæ contra theoriam ſuam movet, qvibusqve ſatisfacit (qvam bene vel male, cuncti, qvorum manibus Scriptum ejus egregium teritur, judicabunt) non hanc annotarit qvoqve, qvi fiat, qvod ſi ad mutuum contactum fluida hæc eliſiones ejusmodi præſtent in artubus, cur non ſimilem, imò majorem, experiantur ebullitionem eadem, intra cerebrum copioſius *Neqve Borelli ebullitio expanſiva.*

Pr. XXIX. pioſius concurrentes? Qvibus qvarto accedit, qvod, qvemadmodum ſalia diverſa ſine coagulatione ſui nunqvam congrediuntur, id eſt horum conflictum æſtuoſum connubium amicabile ſeqvitur, etiam ex hac efferveſcentia freqventiore ejusmodi metuenda ſint coagula, qvæ fibrarum motibus ſubſecuturis notabilem obicem ponant: ne denuo provocem ad motum muſculorum, qvem ſolius frigidæ in arteriam injectione reſuſcitari poſſe, modo dixi.

Nec Mayow efferveſcentia contractoria.

Clarisſimi Mayowi theoriæ nullam moverem litem, modo ſpiritum ſuum nitroaëreum nobis evidentem magis reddidiſſet: qvare de particulis ſangvinis ſulphureis in muſculis ſecretis, harumqve cum ſpiritibus animalibus efferveſcentia mihi dubitare tam diu licebit, donec congruo magis huic negotio experimento, qvam per mixturam ſpiritus nitri ac ſpiritus vini, illam comprobet. Nec video, qvalem efferveſcentiam ſine rarefactione, hinc corporum ſolidorum flexibilium, qvibus ſubeſt, dilatatione ac intumeſcentia, qvam nihilominus negat ac pernegat concipere debeam. Præterea dum ab efferveſcentia hac calorem, fibrulas muſculorum non aliter, ac chordas inſtrumentorum â calore foci aut candelæ contrahentem ſeu contorqventem, moveri putat: unde vim motivam petunt piſcium ſimiliumqve actu frigidorum animalium muſculi, aut illi, qvos torpidos aqva frigida in motum vindicat?

Opinio de modo muſculorum propria.

Pace itaqve *Præclarorum* ejusmodi *Virorum*, ne plane ἀσύμβολος diſcedam, qvæ de phænomeno hoc abſtruſisſimæ ætiologiæ ſuſpicor, exponam. Nimirum cum aliis aſſero, in fibra motrice rite contrahenda ſangvinem pariter, ac ſpiritum animalem reqviri: non tamen collidentes aut efferveſcentes, ſed ſeorſim, qvamvis ſimul, agentes. Deinde in ſpiritibus animalibus potentem ſatis ſuppono elaſticitatem, qvalicunqve demum alias materiæ modo ſeu textura gaudeant, & talem qvidem, qvæ à preſſione externa intenditur & qvaſi actuatur. Preſſionem autem hanc ipſis præſtant vel moderatam ſangvis, canaliculis eorum fibroſis interfluus; vel impetuoſiorem inſtinctus inſuper, iisdem fibris ac nervis modo ab appetitus impulſu, modo ab objectis externis, immediatè magis laceſſentibus, impreſſus: illam in muſculorum

tendentia

tendentia naturali ſeu motu reſtitutionis, hanc in agitationibus eorum violentioribus, ſive arbitrariis, ſive coactis. Qvia tamen preſſio, ſi continua fuerit, elateri impedimento eſt, talem eam hic mihi concipio, qvæ non exacte continuo, ſed tremulo & oſcillatorio qvaſi, niſu agat, adeoqve momentula concedat elateris expanſioni ſeu activitati, alias enim fruſtraneus is foret. PRO. XXIX.

In ſangvine duplicem obſervamus oſcillationem & tremulum qvaſi impulſum, qvorum alter ab ejusdem motu locali, qvo ex arteria ad muſculum profunditur, alter ab oſcillatione vitali, ſeu reciproca ejus particularum tendentia ac renitentia, dependet: utrumqve E. hunc totidem qvaſi ſpirituum animalium incitatores & horum motuum ſtimulos auguror, nulla alia ratione agentes, qvam ut illorum elateres molliter & repetitis ictibus comprimendo hos in motus & renitentias infinitas cieant; qvæ preſſiones, atqve reſtitutiones licet alternæ, adeoqve haud continuæ, ſint, ob ſui tamen brevitatem nobis continuæ videntur; & ſi forſan elaſticitas ſpirituum valde fracta, ut non, niſi magnæ ac diuturniori ſangvinis preſſioni auſcultet, momenta preſſionis reſiſtentias ſuperant, & tremor partium contingit. Atqve hæc virtus motiva fibris muſculorum pro tendentia earum naturali & propria, qvam alias motum tonicum appellant, ſufficit, major vero, qvia reqviritur pro illa horum actione, qvam vitalem vocat *Borellus*, & qvæ ad levanda magna onera aliasve agitationes corporis neceſſaria: talis etiam præſto eſt mechanica, per qvam ſpirituum intra fibras illas undulantium virtus expanſiva intendatur; qvatenus vel ab impulſu ſpirituum extraordinario, vel à fibris ab objectorum contactu in contracturas aut ſpasmos leviores concitatis, in anguſtum magis coguntur inexiſtentium ſpirituum ſpirulæ ſeu machinulæ, perinde ac in machinis aërem comprimentibus ſeu condenſantibus.

Sc. ſenſibilia, ſive exterius illata, ſive imaginaria & intus concepta, ſi ſub ſpecie congrui aut incongrui, boni aut mali, ſe ſiſtant, ſtatim vel cupidinem, vel fugam, ſui excitant, motusqve extraordinarios ſpiritibus ac humoribus, & partibus ſolidis tendentias peculiares imprimunt. Id eſt, in appetitu tres videntur ſubeſſe motiones, ſe invicem excipientes, nempe complacentia *Appetitus qva ratione muſculos moveat?*

Pro. XXXI. aut diſplacentia, amplexatio & averſatio, ac deniqve conatus aſſeqvendi aut fugiendi. Qvarum priores binæ qva ratione ſe habeant, ſeu qvæ harum ætiologia ſit, hujus loci haud eſt; ſufficiat, indigitare, amplexationem & averſionem objectorum interdum cum reſilitione qvadam ſpirituum ad medullam oblongatam & ab hac emanantes nervos contingere, qvod conatum apprehendendi vel detrectandi communiter vocant. Hic E. motus ſpirituum impreſſus ſeu elicitus eſt, qvem nervorum ſtimulum vocant, & per qvem, qvicqvid fluidi nervei per muſculorum poros undulat, reciprocis pariter impreſſionibus eousq; cogitur, ut majorem vim acqvirens ac latius ſe expandens potentiores & ſenſibiliores niſus in machinis his producat. Nam nec hic influxus compreſſivus extraordinarius plane & omnino continuus, ſed tremulus pariter & cum renitentia illorum ſpirituum, qvi muſculo inhærent, qvaſi bilibre format tale, cujus alternationes & reciprocæ tendentiæ, propter ſui freqventiam ac brevitatem non percipiuntur, qvas nihilominus ideo admittere cogimur, qvod cerebri motus tantum reciproci ſint, àb impulſu etiam ſangvinis arterioſi in muſculis & à renitentia fibrarum naturali diverſas determinationes recipiant. Par ratio eſt motuum, ad qvos à contactu objectorum immediato magis ſtimulamur, v. g. flammæ adurentis, nam & hæc, ſpiritus ad momentulum denſando, illorum potentiam reſtitutivam intendunt: ita ut non mirum, ſi vellicato nervo, à principio ſuo qvamvis reſecto, aut laceſſito ipſo muſculo per ictum ſimileve, elateres reſidui novum calcar recipiant, hinc reciproce convellant partem; qva ratione aqvam qvoqve per arteriam infuſam, de qva ſuperius dixi, motum aliqvalem muſculis reſtituere, auguror.

Objecta externa qvomodo ad motum ſtimulent?

Hæc eſt præcox illa theoria, qvam, dum hæc conſcribo, mens ſuggerit, & cui præter conceptuum crudorum nihil prædicati decerno, eamqve meliora edoctus promptus deſero. Determinandum nunc reſtat diſcrimen, qvod motum voluntarium & naturalem intercedit id eſt, qvo manus v. g. interdum ſaltem extendatur aut flectatur hinc non, niſi ab appetitu ſeu voluntate moveri videatur; cor vero, diaphragma, tunicæ viſcerum muſculoſæ &c. contra-

Qva ratione motus voluntarius coactus & naturalis differant?

contractiones perpetuas & æqvabiles, qvamvis interpolatas, exerceant, adeoqve nunqvam non agere poſſint. Ex qva difficultate *Williſius* ac *Borellus* ſe facile extricabunt, dum prior motus naturales perpetuos & indeclinabiles à cerebello, ſpontaneos autem à cerebri potentia motiva derivat, qvod in hoc activus appetitus, præter influxum ordinarium, motus qvendam inſtinctum, tanqvam fomitem igniarium, ſuppeditet: poſterior ab eodem ſeu voluntatis imperio, per vim qvandam cerebri convulſivã, ſpiritus animales muſculis inſtillari eosqve in his turgeſcentiam cum ſangvine ſeu inflationem qvandam præſtare ait, eousqve durabilem, qvamdiu inſtillatio hæc arbitraria perſeveret. Verum uterqve horum novis potius difficultatibus ſe implicat, qvatenus ſub termino inſtinctus non facultas qvædam mera & incorporea concipi poteſt, ipſeqve nihil aliud, niſi recentium & plurium ſpirituum copiæ ſubſidiariæ, foret, qvæ exploſionem illam non magis maturabunt, qvam veteranæ illæ cohortes, utpote cum qvibus ejusdem naturæ ſunt. Pariter *Borelli* dogma ſatis precarium eſt, qvippe qvamvis huic largiendum veniat, per impetum illum motivum, qvo muſculi à cerebro excitantur, ſpiritus animales impetuoſius ac copioſius paulo inſtillari: nihil tamen horum illis hactenus inextitiſſe, difficulter probabit, ſed contrarium potius ex ſuperius allatis, partim inde, conſtat, qvod ſentiendi virtute, hinc ſpirituum animalium penu, nunqvam diſtituantur muſculi. Opinor itaqve motus muſculorum ſenſibiles atqve vitales inſtinctus ſuos modo recipere ab appetitu & hujus diverſo moderamine, qvos voluntarios ſeu ſpontaneos dicimus, modo ab objectis horumqve impreſſionibus immediatis magis. Sicut autem hæc objecta vel extrinſeca & contingentia, vel entitates ſeu motus corporis intrinſecos & machinæ integrales, obſervamus: ita illorum ſtimulus in temperarios, breviores & coactos motus concitat, cum objectorum impreſſione deſinentes; horum autem impreſſio qvia perpetua, perpetuis qvoqve agitationibus, non, niſi cum illa ceſſantibus, v. g. reſpiratoriorum muſculorum, cordis, tunicarum, ventriculi, occaſioni exiſtit. PRO. XXIX.

PROGYMNASMA XXX.

De

SOMNO ET VIGILIIS.

Qvid Vigiliæ, qvid Somnus?

MOtibus defatigatum corpus ſpiritusqve his atqve ſenſibus hactenus vacantes alternam amant reqviem, ita qvidem, ut vigilias ſine ſomno intercalari vix aliqvandiu, niſi cum ſumma omnium membrorum laſſitudine, functionum hebetudine & non ſine vitæ periculo continuare qveamus. Qvemadmodum enim vigilias in ipſo ſenſationum ac motus ſpontanei liberiore exercitio conſiſtere, omnes fatemur, ita tunc nos vigilare novimus, ſi objecta externa, moderate in ſenſoria agentia, percipere ac præter motus non ſpontaneos etiam ſpontaneos exeqvi valemus. Adeoqve per eandem experientiam cum *Ariſtotele* plurimi Scriptores ſomnum ceſſationem ſeu privationem vigiliarum naturalem pronunciarunt, qva durante ſenſibilia adæqvata & organa blandius afficientia nullam ſui perceptionem excitent, nulli motus ſpontanei fiant, imo internæ animæ ſenſitivæ potentiæ ſuos actus vix convenienter exerceant, ſed vel ab iisdem prorſus feriantur, vel confuſè tantum hos præſtent.

Somnus ſenſuum externorum affectio eſt.

Senſuum externorum affectionem dum ſomnum dico, non omnem objectorum actionem in ſenſoria ſeu organa externa negatam volo, qvaſi nimirum hæc eorumqve partes plane non ab illis commoveantur, eorumve impreſſiones ſuſtineant: cum qvemadmodum radii lucis cameram obſcuram, omni ſenſu omnimode deſtitutam nihilominus incidunt & objecti ſpeciem ſiſtunt, per oculum dormientis apertum ad retinam usqve ferri poſſit eadem atqve in hac depingi, ita non improbabile ſit, perinde, ac in oculo, orbitæ ſuæ educto, contingere obſervamus, objecta dormientium qvoqve oculus commovere. Neqve obex comparet, qvi ſoni aurem appellentis per meatum auditorium ac tympanum ad labyrinthum & cochleam usqve ingreſſum moretur; qvin

qvin hic fibroſas & nerveas harum cavitatum expanſiones percellat: ita ut de reliqvis ſenſoriis externis idem promittere nobis qveamus. Qvia nihilominus hæc ſenſoriorum exagitatio ſenſuum formalitatem haud abſolvit, & ſpecies non ſentiuntur, i.e. non percipiuntur, niſi qvando motus inde impreſſus ad cerebri interiora propagatur, & hoc, qvod ſenſum communem communiter ajunt, ſuperveniat: Somnum eqvidem non ſenſoriorum, ſenſationum nihilominus affectionem aut ſentiendi impotentiam naturalem appellare conveniet. Qvam percipiendi impotentiam qvi per privationis notionem, duram nimis ſibi viſam exprimere nolunt, illis feriationis, intermiſſionis qvietis ſimilemve qvemcunqve terminum facile concedo: potiſſimum cum ſpirituum animalium naturæ & mobilitati ſummæ vim qvaſi inferat, ab omni motu ſeu tendentia vacare; revera enim etiam in dormientibus eos moveri, motus cordis, reſpirationis &c. credere jubet. Qvando autem, qvod in uno ſubjecto facilius, in altero difficilius, contingit, aliqvis clamoribus & compellationibus nocturnis auſcultat, puncturas aliaqve contrectationum genera ſentit, volatilium naribus ſuppoſitorum odores percipit, aut â qvovis ſenſibili, modo blandiore, modo violentiore, ſomno deditus afficitur: hic eo ipſo, dum ab ejusmodi rebus commovetur, non pro dormiente amplius haberi poteſt, ſed qvia animæ ſenſitivæ potentias externas exerit, vigilantibus rectius accenſetur.

Pro. XXX.

Qvomodo qvidam dormientium ſentiant.

Et qvamvis ejusmodi homines, ſi ſomnum omnimode excuſſerint, ſenſibilium eorumqve ſenſationum factarum haud recordentur, haud tamen ideo tunc, ubi ab iisdem actu commovebantur, alto ſomno oppreſſi dici poterant: qvatenus vigilantibus qvoqve interdum evenit, ut ſenſibilium perceptionum mox & in momento obliviſcantur, imo verbum unum vel alterum qvoqve eloqvantur, cujus vix ore occluſo amplius meminerint. Si nimirum eorum ſenſoria ab aliis objectis eousqve diſtrahantur, ut his firmius infixa ſeu intenta illa qvidem ſimul percipiant, phantaſiæ tamen ſeu memoriæ non concredant, ſed eadem ex organis citius dimittant, qvam ulteriore ac imaginatrice ſpirituum agitatione memoriæ inſcribi poterant. Admiratione proin minus dignum, qvod dormientes ſe qvidem aliqvid ingruentium externorum

PRO XXX. rum perſentiſcere, corporis jactatione, imo loqvela, teſtentur, adeoqve hoc ipſo momento vigilent, mox tamen ac denuo obdormiſcentes illorum plane obliviſcantur. Phantaſia ſiqvidem, qvia nec in dormientibus otioſa, aliisqve â memoria ſuggeſtis, expendendis vacans, momentaneum hunc ſenſibilium impulſum, horumqve confuſaneam & obſcuram ſatis perceptionem haud ruminatur, multo minus retinet, ſeu memoriæ concredit, ut illis ſomno diſcuſſo reminiſci valeat. Qvæ ita ſe habere, inde ſuſpicor, qvod ſomnolenti haud æqve congrua qvæſitis verba proferant, ſed de allio interrogati de cepis reſpondeant: i. e. aliis tunc temporis obruta eorum facultas imaginatrix ſenſibilium externorum ſpecies haud componendas componit, combinandas dividit.

An ſomnus motum ſpontaneum afficiat?

An cum ſenſatione motus qvoqve ſpontaneus in dormientibus ferietur, aut annon potius cum non ſpontaneo ille, ſeu arbitrarius, præſto ſit? Scriptores hæſitant: Negantium etiam hypotheſi favet, qvod dormiturientes nec ſe ipſos ſuſtinere valeant, ſed ſtantes, aut minus commode ſedentes, inſtar fulmine tactorum concidant, aphoni fiant, eorumqve artus laxati propendeant: Contra ſphincteres ani, veſicæ in dormientibus pariter ac vigilantibus contrahuntur & tono ſuo vacant, ac profundiſſimo qvoqve ſomno oppreſſorum thorax & abdomen â muſculis ſuis ac diaphragmate reſpirando attollitur, dilatatur atqve arctatur; qvo etiam facit, ne de Somnambulis aliqvid dicam, qvod dormientes hos vel illos artus moveant ac mire ſatis per lectum circumvolvantur. Hinc concludere fas eſt, motu qvoqve illo, qvem ſpontaneum aliàs dicunt, nonnullos dormientium muſculos ſemper & ordinarie agitari, reliqvos interdum duntaxat. Ordinarie agitantur v.g. muſculi reſpiratorii, qvorum tamen motum ex ſpontaneo & non ſpontaneo mixtum aliàs appellant: haud qvidem, juxta *Williſium* & *Vieuſſens* ideo, qvod nervis peculiaribus & â cerebello oriundis gaudeant, hinc ſub peculiaris ſpirituum animalium generis moderamine ſtent, utpote qvod ab iis nondum ſufficienter probatum dum v g. ſphincteres ani & veſicæ nervos minime â cerebello recipientes, qvorum eqvidem motus â voluntatis ſeu appetitus directorio aliqvomodo dependet, ſine hoc nihilominus ordinarie ſe contrahant, adeoqve eorum conſtrictio â nobis vix

Moventur qvidam muſculi motu magis naturali dicto, qvi non à cerebello nervos recipiunt.

impe-

impediri qveat, niſi abdominis ac inteſtinorum & veſicæ compreſſione. PRO. XXX.

Modo allegatus qvidem *Vieuſſens Neurogr. l. 1. cap. 20.* duplici experimento motus involuntarios cordis thoracis &c. nervis â cerebello maximam partem oriundis, majoremqve â cerebello, qvam cerebro, ſpirituũ copiam apportantibus, tribuit, eosdemq; in munere hoc confirmat: qvatenus vivi canis capite aperto cerelum diſcindit, lacerat atqve eximit, cerebro & medullæ caudice illæſo, & animali illico moriente, alterius vero canis medullæ oblongatæ partem anticam prope cerebrum eximit, intacto cerebello & per aliqvot adhuc horas illo reſpirante. Sed qvamvis hæc ſecundum recenſitas ſubſtantias promptiſſime ſuccedant, (fateor enim, mihi hæc tentare non licuiſſe) minime tamen hinc cerebri ac cerebelli ſpirituum diverſitatem illam, qvam cum *Williſio* ſupponit, evincuntit. Qvod autem membris his, qvorum motus continui ad vitam magis neceſſarii ſunt, nervos conceſſerit natura ex alia, qvam, cui radicationem ſuam debent nervi ſenſorii, ἐγκεφάλȣ parte, ideo forſan egit, qvo ſpiritus qvosdam ſecludat & â ſenſationum percuſſionibus immunes conſervet, tales ſcil. qvi motu indeſinente, nec unqvam interrupto, ad organa vitalia ferantur.

Molinettus diſſert. anat. pathol. lib. 4. cap. 21. ſupponit, muſculos â ſangvinis arterioſi ſpiritu potius fervido, per ſpiritum nervorum ſubtiliorem exagitato, moveri: qvo nervorum fluido, propter occaſionem agendi in organa motus localis ceſſantem & voluntatis imperium intermiſſum, in muſculis deficiente, neceſſario etiam fatiſcat horum motus diaphragmate tantum excepto. Sed nec hujus dogma omnem dubitandi occaſionem eripit, & probabilius videtur, omnibus ac ſingulis qvidem muſculis ſomni tempore potentiam motivam proximam ſubeſſe, non tamen eadem pariter omnes uti: qvatenus non omnes aut ab objectorum exrernorum vel ſtimulorum intrinſecorum contactur aut phantaſiæ atqve appetitus impreſſione, tunc ad ſe movendum inſtigantur. Qvorum tamen prius ac poſterius interdum contingere, inde augurari convenit, qvod dormientium membra agitentur, aut dum aliqvid ſenſationis moleſtæ, v. g. à decubitu, percipiunt, aut dum per inſomnium ſeu phantaſiam illam, qvam in vi-

Cur qvidam muſculi in do,mientibus moveantur, qvidam qviescant?

Pro. XXX. in vigilantibus appetitum vocamus, in motum vendicantur. Perpetuus tamen & plane inevitabilis qvia eſt ſtimulus ille internus, qvo ad reſpirandum provocamur, ideo nec muſculi, huic præpoſiti, potentiam ſuam nunqvam exerunt, ſed per impetum, qvem reſpirationis ſumma neceſſitas & ſuffocationis periculum creat, ad reciproca ſua munia continuo excitantur, adeoqve niſus ſuos perpetuo repetunt his inexiſtentes elateres.

Senſus interni â ſomno non afficiuntur.

Tandem qvod internorum ſenſuum exercitia concernit, illa, ſi ſenſus communis functionem excipias, inter dormiendum celebrari, probabile eſt: cum animæ ſenſitivæ ſyſtaſis nunqvam non agat, ſpiritusqve animales etſi in membris externis aliqvatenus torpeſcere videantur, circa principium tamen nervorum, ſeu intra cerebri meditullium, ut primam ſcaturiginem, perpetim agitentur, â qvo motu ſi per momentula qvidem pauca omnino deſiſterent, v.g. in apoplexia forti, nunqvam forſan ad priſtinam activitatem revocari poſſent, imo hi ipſi phantaſiæ continui actus inſomniorum naturalium formalitatem conſtituere videntur. Et qvamvis expergefacti ejusmodi motuum ac inſomniorum non meminerimus, ea tamen in nobis contigiſſe, accubantes ſæpius perhibent, noſtris inſultibus atqve clamoribus agitati ac turbati.

Nec ab oblivione hac ad omnimodam ſpirituum qvietem ſomniferam argumentari licet, qvatenus nec ebrii dictorum & factorum ſuorum ſemper recordantur, qvæ nihilominus ab eorum phantaſia, ſive adhuc integra, ſive jamdum corrupta, emanarunt. Imo non infreqvens eſt, ut vigilantes qvoqve, diverſis ſimul meditationum generibus vacantes, ſe cogitaſſe, poſt breve temporis intervallum neſciant, aut, qvia objecti & argumenti haud recordantur, ſe plane ab omnibus cogitationibus qvieviſſe, opinentur: qvos tamen ſine cogitationibus haud magis, qvam ſine ſangviris motu, exiſtere potuiſſe, palam eſt, eosqve â phantaſia exagitatos & meditatos fuiſſe, vel ex geſtibus eorum ſolis adſtantes conjecturare poterant.

Sicut autem neminem facile contradicentem obſervabimus in hoc, qvod ſpiritus animales ſomni æqve ac vigiliarum ſubjectum, hæcqve illorum affectiones alternantes, ſint: ita inveſtigandum

dum relinqvitur, primo an ſpiritus in ſomno ab omni plane motu ceſſent, deinde an ſomnus per ſenſoria externa ad interiora irrepat, an potius ab his ad illa emanet? Ratione dubii prioris vix audiendus erit *Williſius*, qvando pharmaca hypnotica penſum ſuum, qvosdam ſpirituum animalium perimendo, profligando ſeu extingvendo, perinde fere ac flamma affuſa aqva coercetur, abſolvere ait: & veroſimilia magis ſunt, qvæ *Lucretius* canit: Pro. XXX. *Spiritus animales in dormientibus non ceſſant ab omni motu.*

---- Cinere ut multo latet obrutus ignis,
Unde reconflari ſenſus per membra repente
Poſſit ut ex igni cæco conſurgere flamma.

Et in dormientibus ſpiritus minime extingvi aut diſſipari, præter hæc, qvæ de ſenſus interni functionibus, ſomni tempore integris, modo dixi, evidens fit, qvod ex profundiſſimo non raro ſomno vel clamoribus, plus minus vehementioribus, oſtii pulſatione, aut rudiore contrectatione repente expergiſcamur, non laſſi aut molles, ſed ad motus magnos & freqventiores præſtandos, ad hoſtem & fures ejiciendos robuſtiſſimi & agiles ſatis, nihilqve in nobis obſervemus, qvod ſpirituum penuriam vel torporem oſtendat. Adeoqve probabilius eſt, inſtar ignis ſub cineribus gliſcentis illos ſe habere, eorumqve tendentias pacatiores & blandiores tantum eſſe tempore ſomni, ita ut ad priſtina munia alacrius qvoqve ſomno excuſſo ſe recipiant.

Qvoad alterum, qvamvis qvietem hanc ſpirituum relativam per totum genus nervoſum diffundi, certisſimum ſit, exceptis illis partibus, qvarum motus perpetuos atqve æqvales cum vita paribus paſſibus ambulare, innui: *Somnus à cerebro, non à ſenſoriis incipit.*

Diſſolvuntur enim dum demum membra fluuntq;,
Debile fit corpus, langveſcunt omnia membra,
Brachia, palpebræqve cadunt, poplitesqve procumbunt.

Minime tamen nobis perſvadere debemus, qvaſi à ſenſoriis externis ſomnus, ſeu ſpirituum illa ligatio, inchoetur, ideo, qvod hæc ſæpius obdormiſcant, dum phantaſia perqvam agilis adhuc obſerva-

Pro. XXX. ſervatur, & iſtis plane ſopitis muniis ſuis adhuc liberrime fungitur. Id eſt, ſomni eqvidem primitiæ in organis externis mox comparent, ita qvidem, ut ſomnolenti, licet ſomno nondum plenarie ſuccumbant, imperfectè tamen videant, audiant &c. imò hæc ipſa membra langvore & ſpecie qvadam doloris interdum comprehenduntur, v. g. oculi hebeſcunt & cœcutiunt, arenulisq; infarcti invitis occludi malunt, tandemqve revera connivent, aures gravantur &c. ſomniferorum nihilominus propinatio diverſum oſtendit, gravitatem ſc. in cerebri interioribus, imò ſomni naturalis etiam prima rudimenta ex meditationum hebetudine & totius corporis æqvali laſſitudine atqve torpeſcentia, hinc ſpirituum circa primum fontem oppreſſione, ſatis congrue colliguntur. Et delaſſata dum nobis comparent ſenſoria, ideo fit, qvod per ſubſidentiam illam ſpirituum intrinſecam, eorum emanationes ad exteriora inhibeantur, radiiqve hactenus in longum atqve latum exporrecti qvaſi cohibeantur ac retrahantur, adeoqve in his, tanqvam à centro remotioribus, primo ſtatim ſpirituum influxus interceptio compareat.

Super cauſam ſomni proximam dum conſulo Scriptorum monumenta, non, niſi incertitudinis & ſuſpicionum plena ex his legere licet: imò ab ullo mortalium vix meliora expectari poterant, cum natura & modus influendi ſpirituum accuratior omnes lateat. Eo ipſo tamen dum hos ſubſtantiam ſumme mobilem & elaſticam ſuppoſui, ſomnum introduci probabile fit, dum eorundem impetus ac tendentia infringitur atqve obtunditur, qvod magis inclareſcet, ſi cauſas ſomni evidentes freqventiores ponderemus: utpote qvas cunctas vim fluidum mobilius & magis activum compeſcendi habere, palam eſt.

Somni cauſa.

Somni cauſæ evidentes ſunt

Paſtus

Evadimus autem primo ſomnolenti mox à paſtu, non qvod recens & muſtaceus chylus, vel mole, vel cruditate ſua ſpiritus animales ſupprimat, horumqve alacritatem obtundat; qvatenus chylificatione vix inchoata, adeoqve chylo nondum diſtributo & cerebro ſuffuſo, ſomnolentia hæc corripit: Sed qvod ingeſtorum ſubſtantia maxime ſolubilis ſero ventriculi mox connubens cum hoc cerebrum alluat, & oleoginoſitate ſeu lentore ſuo ſpiritus in eodem undulantes inviſcet, donec craſſior chyli ſubſtantia affluens

fluens eosdem magis irretiat. Neqve improbabile eſt, potulenta qvovis paſtu uberius parciusve hauſta, qvatenus ventriculum citius elabuntur & per totũ corp9 cum ſangvine efferuntur, ſomni primitias formare & aqvoſitate ſua ad minimum, elateri ſpirituum moram nectere. Ejusdem generis ſunt papaverina, opiata, nicotiana, Datura Indorum, aut qvævis alia hypnotica ſeu narcotica, qvorum tamen ætiologiam pariter determinare nolo: niſi forſan in condenſatoria ac inſpiſſatoria illa potentia, qvam *Verulamius* in opio deprædicat, *Celeberrimus Borrichius* in eruditiſſimo de *Somno & Somniferis* ſcripto confirmat, qvamqve analogia, qvæ ipſi cum ſulphure vitrioli, fumo carbonum ſimilibusqve intercedit, probabilem reddit, acqvieſcere placeat. Qvatenus ejusmodi heterogeneitates vaporoſæ, dum ſpiritibus animalibus ſuffunduntur & confunduntur, ab iis intimius admittuntur, adeoqve tenuitatem, hinc mobilitatem eorum infringunt. In ſpecie vero qvoad papaver & opium, ex obſervatione modo *Laudatiſſimi Viri*, horum oleum vaporoſum & qvibuslibet liqvoribus magis commiſcibile, hinc fluido etiam nerveo præ aliis oleis citius connubens, ſpiritus in nebulam qvaſi tenuiorem denſat, & torporem imprimit, illis qvoqve, qvi in extremitatibus nervorum, v. g. circa ventriculum, exiſtunt, qvem tamen ad ipſius cerebri interiora mox propagant. Imo ex eodem principio oleaginoſitatis, ſpiritus ſtupefacientis, ratio commoda redditur virtutis ſoporiferæ, qvam nux moſchata commeſta aut hujus oleum expreſſum capiti ac naribus inunctum, præſtare obſervatur: qvam tantam in ea annotavit *Bontius de Medic. Indor.* ut immoderatius devorata oleaginoſitate ſua, pariter ac opium, ventriculum ſimul ac caput, gravet, huicqve torporem ac ſomnolentiam, caro interdum ſimilem, inducat. Pro. XXX. *Hypnotica,*

Nec minus ad ſomnum diſponunt inedia diuturnior atqve evacuationes nimiæ qvævis, v. g. diarrhæa, hæmorrhagiæ, ſudores &c. non tam, qvando actu contingunt, ſic enim qvietem potius turbant, ſed qvando ceſſarunt: item animi & corporis labores. Præſtant autem illud cuncta hæc, vel dum ſpirituum animalium aculeos refringunt, illos conſumunt ac inertes reddunt; vel dum pabulum atqve materiam eis ſubtrahunt, ſicqve eos ad qvietem *Inedia & evacuationes p. n.*

 extra-

Pro. XXX. extraordinariam diſponunt. Spectant huc animi & corporis labores, activitatem ſpirituum inſigniter infringentes, qvæ tamen occaſiones potentius hoc agunt in illis ſubjectis, qvæ ex qvacunqve cauſa jamdum ſpirituum penuriam aut torporem patiuntur, v. g. Scorbuticis ac Leucophlegmaticis: qvi duriora exercitia & diuturniores meditationes ferre vix poſſunt, qvin citius laſſati ſomnum capeſſent. Pariter qvemadmodum ſenſoriorum commotiones potentiores ſpiritus etiam intrinſecos exagitant eorumqve agilitatem qvaſi exacuant, ita Senſibilium externorum defectus, aut eorum à ſenſoriis omnimoda remotio torpori ac deſidiæ eorum occaſioni exiſtit; ita ut nocte multa, ubi nec oculos, nec aures, nec reliqva organa facile aliqvid ſenſibilis ferit, ſopor citius, qvam interdiu, obrepat: qvatenus ab his illorum fibrillæ nerveæ aut ſpiritus haud perculſi, aut ad retrogradum motum incitati, ſubſident & feriantes, reliqvos circa primum ſenſorium undulantes minus exagitant. Par ratio eſt, ſi unico tantum ſenſorio ſenſile gratum ac ſvave offeratur, & hoc cum ſumma attentione obſervetur, v. g. aqvarum lenia murmura, muſica, frictiones blandæ, opiatis citius ſomnum inducentes: Spiritus ſiqvidem ſenſorii communis ab unius tantum organi extetni vibratione minus commoventur, unico vero huic objecto, v. g. audibili blando, nimis attente inhærens phantaſia facit, ut ejus, qvod adhuc extra nos eſt, nulla amplius in organo perceptio fiat, hocqve pariter obtorpeſcat. Peculiari prærogativa hoc in paſſu gaudent oculi, utpote qvorum fixior ac diuturnior obtutus non adeo facile ſomnum provocat ſeu admittit, ſed eundem potius arcet: dum lux, tanqvam illorum objectum & ſenſibilium omnium magis activum, ſpiritus animales majore impetu percellit, qvam reliqva ſingula.

Labores corporis & animi.

Senſibilium defectus.

Sed plerarumqve harum cauſarum occaſionalium moderatrix atqve excitatrix exiſtit conſvetudo: qvæ ſola etiam diverſis interdum functionibus adornandis ſtimulus egregius deprehenditur, iisdemqve pariter ſilentium & ferias indicit, v. g. alimentorum deſiderium per ſtatam qvaſi horam determinat, alvum per certa intervalla deponere jubet & vigiliarum qvoqve ac ſomni reciprocationes dirigit. Aſſiduitatis hujus naturalis & conſvetudine

& Conſvetudo.

dine inductæ exempla paſſim miranda, ſæpeqve ſatis ridicula pro- *Pro. XXX.*
ſtant, qvæ horumqve ætiologiam producere, non eſt hujus loci: ſufficiat hic animadvertiſſe, qvod, qvemadmodum conſvetudo hæc exinde præprimis gignitur, dum ſingulis veſperis, aut alio qvovis ſtato tempore, ſomnum qværentes, nos à ſenſibilibus externis ſenſim ſubtrahimus, econtra dum hac vel illa hora expergefieri volumus, hoc miniſtris aliisve commendamus; ita poſtmodum præſentibus licet objectis ſenſibilibus, eodem nihilominus tempore ſomnum capeſſimus, ideo qvod ſpiritus noſtri reqviem priſtinam repetant, & ad terminum certum tantum hactenus qvieti, à phantaſia, cui hic impreſſus, excitantur.

Qvamdiu una alterave relatarum occaſionum adeſt, hincq; ſpiritus aut denſantur ſeu incraſſantur, aut imminuuntur, aut qvacunqve de cauſa reqvieſcunt & ſubſident, dormire dicimur: qvod ſi vero illi ad munia ſua ſe denuo accingant, i. e. â cauſis ſoporiferis contrariis priſtinam mobilitatem recuperent ſeqve expandant, ſomnum vigilia excipit. *Cauſa vigiliarum.* Qvia tamen modo ſponte evigilamus, modo ſomnus interrumpitur, illud contingit, ſi ſpiritus refecti ſatis ac nova elaſticitate imbuti ſenſoria novo & majore impetu appellant: hoc vero imprimis ſenſibilia potentiora ac moleſta præſtant, ſive hæc externa fuerint, v. g. lumen aut ſonus ingens, ſive in corpore lateant, v. g. humores acres, lumbrici, calculi & qvævis lancinantia atqve dolorifica, qvibus cunctis curas & meditationes, ſub certarum circumſtantiarum moderamine, addere decet, ſpiritibus & imaginationi nullas inducias aut reqviem concedentes, ſed perinde ob ſenſibilia externa, eosdem in perpetua & varia tendentia conſervantes.

De uſu utriusqve hujus phænomeni præter illa, qvæ in principio ſtatim hujus progymnaſmatis indigitavi, plura addere vix videbatur neceſſarium: cum vigilias actionum animalium imprimis edendarum gratia contingere, ſeu potius in harum vigore & actu conſiſtere, in propatulo ſit, *Uſus vigiliarum & Somni* ſomnus vero iisdem ſpiritibus animalibus refocillandis ac redintegrandis inſerviat; ita tamen ut illi ſub hoc ſenſationes & motus intrinſecos ſeu naturales, id eſt, qvi ad vitam ſimpliciter magis neceſſarii ſunt, ſufficienter qvoqve peragant, membraqve vitalitati immediate magis litantia actuent,

Pro. XXX. Somni tempore digeſtiones felicius peraguntur.

v.g. cor, muſculos thoracis, ventriculum &c. Imo obſervamus, ſomni tempore, cæteris paribus, alimentorum digeſtionem ac nutritionem ultimam commodiſſime fieri: tunc nimirum per motuum ſpontaneorum exercitia ſpiritibus non adeo diſſipatis, adeoqve fluxu minus interrupto & continua magis ſerie ad viſcera derivatis.

An in dormientibus an vigilantibus, felicior ſit prima digeſtio?

Utrum ſomnus, an vigiliæ, ventriculi actioni magis ſe accommodent, id eſt, an digeſtio alimentorum prima in dormientibus felicius ac in vigilantibus contingat? problema videtur in utramqve partem æqve diſputabile: dum ſomnum ſuſpectum reddit imprimis, qvod hic ſtatim â paſtu ſuſceptus cruditates primarum viarum patret. Contra *Williſio* ſuffragatur experientia, in dormientibus nempe alimentorum coctionem optime peragi: qvatenus ſomnus cruditatibus ventriculi ſuperveniens, has prompte ſolvit, & digeſtionem facilitat, interruptus autem vel deficiens hanc maximè turbat, ac ventriculi gravitatem atqve fluctuationes creat. Qvibus accedit, qvod, qvia nihil aut parum ſpirituum motibus ſpontaneis atqve ſenſationibus in ſomno deditis impenditur, muniis naturalibus ſeu vitalibus magis incumbere qveant, â qvibus tempore vigiliarum per illas avocabantur. Et profecto accuratius paulo attendere decet experientiam illam vulgi imprudentioris, qva ab aſſumptis dyſpeptis ſomnum turbulentum præſagit: an ſc. perpetua, nullisqve circumſtantiis limitata, hæc exiſtat? Sane qvid freqventius eſt, qvam ut ab epulis largioribus & commeſſationibus homines lectum & qvietem qværant, imo bruta qvoqve, poſtqvam ventrem probe repleverunt, ſomno indulgent, ambo ſine ullo ſanitatis diſpendio. Ita ut probabile videatur, qvibusdam tantum & determinatæ texturæ ſubjectis, horumqve digeſtioni primæ vigilias aliqvales emolumento eſſe: Illis ſc. qvorum lympha viſcidior, & qvi non tam à vigiliis, qvam corporis motu, qvi eas utplurimum comitatur, potiorem illius fluiditatem ac in alimenta ſolidiora activitatem ſibi promittunt.

Secunda & tertia digeſtio in dormientibus promptius ſuccedit.

Nutritionem autem ſeu reliqvas digeſtiones ſomni tempore commodius fieri, eadem experientia teſtatur, dum non tantum infantes recens nati, qvo plus dormiunt, eo magis aluntur & creſcunt, ſed adultiores qvoqe à ſomno reficimur & craſſiores evadimus,

mus, per vigilias contra extenuamur & flacceſcimus. Nec ratio deficit, qvod hac ratione chylus ſangvinis maſſæ infuſus magis perficiatur, & partibus qvieſcentibus melius, qvam in motu exiſtentibus, apponatur ſeu agglutinetur. Qvod vero adultioribus ex diuturniore & multo ſomno diverſa damna, v. g. torpor ſpirituum & cachexia, emergant, infantibus ſecus, diſparitati alimentorum tribuendum: qvatenus hi lacte & alimentis mollioribus ac eupeptis enutriti minus recrementorum cumulant, adultiores autem victu ſolidiore, craſſiore & vario utentes pro excrementorum ſecretione & excretione vigiliis atqve exercitiis magis indigeant. Pro. XXX.

Atqve ſic per circulum ſe excipiunt Somnus & Vigiliæ, in qvibus Circuli hujus Phyſiologici ſit

FINIS.

INDEX

INDEX RERUM.

A

Abdominis compreſſio Inteſtinorum motum juvat. pag. 163
Abdominis Muſculi. vid. Muſculi Abdominis.
Abortus qvomodo à menſtruorum moveatur fluxu. 246. 259
Acida Appetitum non ſemper movent. 126. 144
Acidum chylificare negatur. 143. 145
Acidum chylificare vetus eſt dogma. 142
Acor ventriculi non raro ab Aſſumptis 143
Aer componitur ex triplici materia. 71
Aer eſt odorum vehiculum. 386
Aer eſt principium vitale. 66
Etiam ſecundum Veteres. 67
Aer fugandi vacui cauſa num ſubintret Pulmones? 87
Aer implantatus non datur in Tympano. 405
Nec in Labyrintho 486
Sed per Nares & Aqvæductum Fallopii ſubit. 405
Aer in ſangvinem agit per immediatum contactum. pag. 70
Aer inſpiratus ſuperfluiditates ſeroſas abſorbet. 79
Aer non à Thorace dilatato Pulmonibus impellitur. 88
Aer non eſt medium, ſed ſubjectum ſoni. 396
Aer non motu oſcillatorio in ſangvinem agit. 68
Aer non omnis ſemper in Exſpiratione ejicitur. 95
Aer non penetrat per Nares Cerebrum 316. & ſeq.
Aer num ad Pulmones attrahatur? 87
Aer qvomodo irruat Pulmones? 92
Aer per pondus & elaſticitatem intrinſecam ſubintrat Pulmones. 90
Cur aer tenuior Reſpirationi incongruus. 92
Aer tota ſua ſubſtantia ſangvinem non intrat. 68
Aeris materia ſubtilior non cuncta penetrat. 72
Aeris particulæ ſalino-ſulphureæ ſangvinem ingredi neqveunt. 84

Aeris

Aeris portio mediæ naturæ ſangvinem ſubintrat eumqve exagitat. p.71
Aeris qvoqve partes inſpiratæ cum a-ctivis alimentorum particulis con-ſtituunt Spiritus animales. 315
Aeris ſubtilior portio minus elaſtica, nec ad motum oſcillatorium ſuſti-nendum apta eſt. 70
In Aere ambiente ordinarie nullæ par-ticulæ ſalino-ſulphureæ. 82
Nec Panſpermia. 83
In Aere qvomodo vegetabilia extra terram vegetentur? ib.
Aere ſolo qvomodo qvædam Anima-lia vivant? ib.
Ab Aere Venis inflato Animalia, in il-lo aliàs viventia, ferè mortua re-viviſcunt. 67
Alimonia qvomodo ab Utero ad Em-bryonem deferatur? 26
Alantoides in Homine non datur. 23
Amnion & Chorion ſibi maxime con-tigua. 24
Amnii humor qvalis & unde?
Unde juxta Drelincurtium. 31
Amnii humor tandem particulis nu-tritiis deſtituitur. 32
Anaſtomoſes Arteriarum & Venarum non dantur. 107
Anima rationalis in nobis non eſt cau-ſa efficiens Motuum ſpontaneorum. 45.50.
Neqve Motuum voluntariorum 46.50
Anima ſenſitiva cui corporis parti ra-dicaliter inexiſtat? 52. & ſeq
Anima ſenſitiva eſt corporea. 50
Anima ſenſitiva vix adæqvate com-paratur Igni. 62
Animalia aerea non extra Aerem vi-vunt. 65
Animalia bruta etiam reliqva turge-ſcentia ſimilem Menſtruis patiun-tur excretionem uteri. 251
Animalia cuncta ex ovo. 2
Animalia frigida etiam ſunt perfe-cta. 61
Animalia ab Aerè Venis inflato ferè mortua reviviſcunt. 67
Animalia machinæ pnevmaticæ in-cluſa qvænam patiantur? 63
Animalia omnia in fluido determina-to degunt. 75
Animalia qvædam poſt caſtrationem adhuc generare poſſunt. 9
Cur animalia reliqva nullum Men-ſtruum patiantur fluxum? 250
Animalium calor & frigus intrinſe-cum eſt ab ambiente fluido. 75
Non à motus intrinſeci celerita-te ac tarditate. 77
Animalium qvorundam oculi cur in tenebris luceant? 115
Animalium vitalitas ex aere. 66
Animalia ambiens fluidum & vivifi-cans duplex. 65
Animalia Vivipara inter & Ovipara Analogia. 2
Animales Functiones v. Functiones a-nimales.
Animi paſſiones in Corde haud contin-gunt. 113

Appetitus ſtomachi. 124
Appetitus à Bile juvatur. 153
Appetitus naturalis non datur. 124
Appetitus non ſemper ab Acidis excitatur. 144
Appetitûs ſubjectum non ſolus eſt Ventriculus. 126
Aqva Arteriis injecta partibus cadaveris aliqvid motûs reſtituit. 74
Aqva interdum etiam eſt ſoni ſubjectum. 397
Aqva longius ante Partum fluens unde? 24
Aqva nulla Pericardii. 323
Nec Ventriculorum Cerebri. ib
An Aqva ſibi immerſos Urinatores premat? 89
Aqvæductus Fallopii. 136. 405
Aqvatilia qvædam ad tempus extra Aqvam degunt. 65
Arteriæ qvid pro ſecretione Spirituum conferant? 322
Arteriarum actio. 106
Arteriarum Carotidum ac Cervicaliũ exortus. 314
Arteriarum Cerebri multiplex Inoſculatio 321
Arteriis emulgentibus injectus liqvor cur non redeat per Ureterem? 220
Arteriis injecta aqva partibus Cadaveris aliqvid motûs reſtituit. 74
Artis opera non rarò motûs ſpontaneos maximè æmulantur. 46
Aſperitas & Lævitas ſæpè haud ſenſibiles. 356
Aſperum & læve tactu dignoſcuntur. 355
Auditus & Viſus minus corporaliter afficiuntur. 393
Auditus latior eſt ſphæra. ib.
Auditus qvomodo à Tympani laxitate lædatur? 402
Cur Auditus Viſu tardior? 411
Auditus organum primarium eſt nervus. 408
Adverſus Aqvapendentem defenſus. 409
Auditus oßicula videntur ſonum propagare. 404
Auditus oßiculorum uſus obſcurus. ib.
Auditus uſus excellentior. 394
Auditorius meatus v. Meatus auditorius.
Augmentatio & Nutritio qvomodo differant? 119
Augmentatio cum pubertatis annis ceſſat. 120
In Avium Ventriculis qvid uſus præſtent lapilli aliaq; duriora. 132. 144
In Auribus modificatur Sonus. 399
Auriculæ uſus. ib.

B.

Bilis Appetitum ac Digeſtionem juvat. 153
Bilis Chylum attenuat eumq; Sangvini combinat. ib.
Bilis cum Acidis non efferveſcit. 152
Bilis cur ad Veſiculam ſecedat? 277

Bilis

Bilis cur amaricet in Folliculo, non idem in Sangvine, niſi ab extra huic inſtilletur? 269
Bilis & Epatica & Veſicaria ad Inteſtinum fertur. 274
Bilis Epatica continuò magis ad Duodenum movetur. 275
Bilis ex Veſicula non defertur ad Porum epaticum. 263
Bilis haud ſtimulat fæcum excretionem. 163
Bilis non defertur ad Venam Portæ & Cavam. 274
Bilis qvas mutationes ſubeat ab Affuſis? 279
Bilis qvomodo ex Ductu Epatico ad Ciſtim feratur? 270
Bilis ſecernitur ab Epate. 262
Bilis temperatur à ſucco Pancreatico. 155
Bilis veſicaria per vices tantùm ad Inteſtinum movetur. 275
Bilis aliqvid à Ductu Epatico recipit Veſicula. 264
Bilis aliqvid recipit Folliculus per proprias radices. 265
Bilis confectio eſt ſecretoria. 268
Non fermentativa & transmutatoria. ib. & ſeq.
Bilis generationi inſervit ſangvis à Liene refluus tanqvam hujus productum. 290
Bilis materia eſt ſangvis hujusqve ſubſtantia ſulphurea pauco ſale mixta 267
Bilis materiæ parum Arteria plus Venæ Portæ ſuppeditat. 274
Bilis motus ad Inteſtinum an ſit continuus, an interruptus? 275. 277
De Bilis motu hypotheſis Gliſſonii ponderata in dubium vocatur. 275. & ſeq.
De Bilis motu ſententia Sylvii refellitur. 271. & ſeq.
Ad Bilis productionem ineptus eſt Folliculus Fellis. 264
Bilis qvalitates ſenſibiles. 278
De Bilis ſecretione & excretione ſententia Cole videtur difficultatibus implicita. 276
Bilem Epaticam inter & Veſicariam differentia. 266
A Bile Chylus non præcipitatur. 153
Sine Bile nulla Chyli & fæcum ſecretio. 159
A Bile Urinæ neqve Tinctura, neqve Salſedo. 208
Brutorum Olfactus ad pauca tantùm objecta reſtringitur. 377
In Brutis cur major olfaciendi neceſſitas? 380
Buccarum glandulæ. 135

C.

Qvid Calidum innatum Veterum? pag. 55
Calor ac frigus Animalium intrinſecum eſt ab ambiente fluido. 75
Non verò ab Efferveſcentiis diverſis. 76

Nec à Motûs intrinſec. celeritate ac tarditate. 77

Calor ad Chylificationem concurrit. 150

Calor innatus partium ſolidarum non datur. 56

Caloris & frigoris ſenſus videtur à Tactu diverſus. 351. 354

Canes caſtrati generare minimè poſſunt. 9

Cerebrum qvid pro ſecretione Spirituum conferat? 322

Cerebri Arteriæ multiplici gaudent Inoſculatione. 321

Cerebri cortex eſt Spirituum Animalium officina. 319

Cerebri cur læſâ unâ parte, una interdum ejus tantùm lædatur functio. 412

Cerebri & Teſticulorum ingens conſenſus. 10

Cerebri fibræ medullares diverſos obſervant tractûs. 332

Cerebri involucrum qvoddam tertium. 333

Cerebri medulla ſubſtantia eſt fibroſa atq; tubuloſa. 331

In Cerebri Ventriculis naturaliter nulla congeritur lympha. 323

In Cerebri Ventriculis olfactus haud contingit. 388

In Cerebro non æqvè velociter moventur Spiritûs, ac qvidem in Nervis. 329

A Cerebro omnes Nervi. 334

In Cerebro qvomodo fiat Senſatio? 348

Chorion & Amnion ſibi maximè contigua. 24

Chorio nulla propria eſt carnoſitas. ib.

Choroidem pro primario Senſorio venditat Mariotte, refutatur tamen à Pecqveto. 430

Chylificatio eſt actio ſimilaris non organica. 42

Chylificatio & Inteſtinis competit. 151

Chylificatio malè denegatur Ventriculo. 141

Chylificatio non fit per Fermentationem. 145

Neq; per Immutationem. 147

Sed per Extractionem. 147. 149

Chylificationis duratio. 151

Chylificationem ac Acido contingere vetus eſt dogma. 142

Sed negatur. 143. 144

Ad Chylificationem concurrunt Fermentatio, item Calor ab motusVentriculi. 150

Chyloſus ſuccus, qvo nutritur Fœtus, ubi ſecernatur? 27

Chylus à Bile attenuatur Sangviniq; combinatur. 153

Chylus an per Venas qvoqve meſaraicas moveatur? negatur. 165. 166. 172

Chylus diluitur à Succo Pancreatico. 155

Chylus lactis materia. 193

Chylus non eſt acidus. 145

Chylus non præcipitatur à Bile. 153

Chy-

Chylus nunqvam purus ad Cor fertur. 183
Chylus omnis cur ex Inteſtinis primò feratur ad glandulas? 173. & *ſeq.*
Chylus omnis per ductum thoracicum deportatur. 178
Chylus omnis ſangvini infunditur. 182
Chylus per Vaſa lactea fertur. 164
Chylus qvid? 156
Chylus Sangvinem in Fermentationem non abripit. 58
Chylus ſeparatur â fæcibus per transcolationem ſolam. 158
Chyli color ſemper albus. 156
Chyli albedo non â Spirituum turgeſcentia. 167
Chyli color albus â Subſtantia alimentorum oleoſa aqveæ commixta derivatur. 157
Chyli & fæcum ſecretio nulla fit ſine Bile. 159
Chyli motor qvis? 179
Chyli motus è Receptaculo per ductum thoracicum. 181
Chyli motum juvat motus Muſculorum Abdominis. ib.
Ad Chyli motum qvomodo lactearum & ductûs thoracici faciant Valvulæ? 180. 182
De Chyli motu ſententia Marchetti refutatur. 174
Chyli ſecretio â fæcibus. 157. 161
Juxta Helmontium ac Sylvium per præcipitationem haud contingit. 158
Chylo vehendo Vaſorum lacteorum apparatus exiſtit proportionatus. 167
Cicatricula ſolitaria ovi pennatorum pars eſſentialis eſt. 3
Colliqvamentum genitale & Sangvis non differt activitate. 54
Conceptio in muliebri celebratur Teſticulo. 11
Conceptus totus â Teſticulo ad Uterum defertur. 22
Conceptus totius materia in ovulo. 6
Conceptus perfecti intra Teſticulos formati. 12
Cor eſt Muſculus. 100
Cor movetur â Spiritibus animalibus. 103
Cor movetur adhuc poſtqvam pectore evulſum. 104
Cor non ſangvificat. 196
Cor non Spiritus conficit. 112
Cor qvicqvid agit motu agit. 99
Cor ſtimulatur â Sangvine Ventriculorum. 105
Cordis Auriculæ qvid? harumqve Uſus. 101
Cordis fabrica muſculoſa. 453
Cordis fermentum rejicitur. 113
Cordis ignis vitalis non datur. ib.
Cordis motus cur non perpetuus. 104
Cordis motus duplex. 100
Ad Cordis motum cum Spiritibus Animalibus concurrit Sangvis per Arterias coronarias adfluens. 105
Cordis pulſu Sangvis irruit Arterias. 106

Cordis Valvulæ tricuſpidales qvem præſtent uſum? 102
Cordis uſus. 112
In Corde Animi paſſiones haud contingunt. 113
In Corde nulla Sangvinis ebullitio. ib
Corpus movetur non â ſeipſo, ſed ab alio. 50
Corpus noſtrum machina eſt. 45
Coſtarum motus ratio. 86
Cutis organum Tactûs. 359
Cutis Anatome. 360. 361
Cutis habitudo multum ad ſudorem facit. 236
Cutis papillæ primarium Tactûs ſunt organum. 362

D.

Deglutitio. 136
Deglutitio liqvidorum cur interdum difficilius procedat qvam ſolidorum. 138
In Deglutitione gula etiam agit. 137
In Deglutitione uſus Lingvæ. ib.
Dentium loco naturâ in qvibusdam Animalibus aliis organis utitur. 131
Dentium uſus. ib.
Diaphragmatis motus. 86
Digeſtio â Bile juvatur. 153
Digeſtio prima an felicior ſit in dormientibus, an in vigilantibus? 478
Digeſtio ſecunda & tertia in dormientibus promptius ſuccedit. ib.
Digeſtionem juvat Ventriculi contractio. 140
De Dolore membri amputati cur interdum conqverantur ægri? 363
Ductus lachrymales. 136
Ductus ſalivalis novus Nuckii, ib.
Ductus ſalivalis Bartholini. 135
Ductûs thoracici inſertio. 183
Ductus thoracici valvulæ. 182
Qvâ ratione ad Chyli motum faciant? ib.

E.

Elaſticitas Aeri ſubeſt. 91
Elaſticitas qvid? 52
Embryo qvomodo nutriatur? 25
In Embryone qvomodo oriatur & augmentetur Sangvinis Circulus. 26
In Embryone Sangvificatio. ib.
Epar non habet Vaſa lymphatica ab Inteſtinis. 168. 203
Epar non ſangvificat. 195
Epar ſecernit Bilem. 262
Epatis connexio cum Diaphragmate non ſemper lædit Reſpirationem. 260
Epatis Subſtantia & Vaſa. 261
Epar ſangvificare â P. Mino propugnatur Argumentis minus validis. 195
Exſpiratio duplex. 94
Exſpirationis uſus. 95
In Exſpiratione non omnis Aer ſemper rejicitur. 95

F.

Facultatem inter vitalem & animalem conſenſus. 324

De Facultatum ſede ſententia Williſii locum non habet. 443
Faeces alvi non primae tantum coctionis recrementa ſunt. 160
Faecum alvinarum excretio qvomodo fiat? 163
Faecum earundem foetor non contingit â praecipitatione. 160
Faeminarum Teſticuli ſunt ovaria. 2
Fallopii Aqvaeductus. 136. 405
Fames non ſemper ſupponit Appetitum naturalem. 125
Cur Fames Salivam moveat? 128
Famem ſi diutius ſuſtineamus cur tandem fatiſcat. ib.
Cur magis Famemus longius, qvam brevius â chylificatione. 127
Fermentatio ab Aeris interclusione non ſtatim ceſſat. 60
Fermentatio ad Chylificationem concurrit. 150
Fermentatio Sangvinis nulla. 58 59
A Fermentatione calor Sangvinis non eſt. 74
Fermentum Cordis intrinſecum refellitur. 113
Fermentum non eſt Cauſa efficiens nutritionis verae. 122
Fermentum ſtercoreum non datur. 160
Fibrae nerveae non habent in ſe medullam. 337
Fibrae tamen ipſae medullares ſunt. ib.
Fibrarum nervoſarum interſtitia canalis vices non gerunt. 338
Fluidum Animalia ambiens & vivificans duplex. 65
Fluidum ambiens intrinſeco debet eſſe proportionatum. 92
Fluidum & Solidum Tactûs ſunt Objectum. 354
In Fluido determinato omnia Animalia degunt. 75
Foecundationis modus à motu, cujus ratio tamen obſcura, dependet. 17 18
Fluxus Menſtruus v. Menſtruum, item Menſes.
An Foetus ante Partum in caput convertatur. 41
Foetus editur vivus Matre mortua. ib.
Foetus forſan non omnis, qvi jam tum reſpiravit, mox ab Aeris externi penuria extingvitur. 40
Foetus non alitur ſangvine, ſed ſucco chyloſo. 27
Foetus non reſpirat. 37
Foetus non rumpit Membranas. 41
Foetus nutritur etiam per os. 28
Foetus meatui auditorio praefixa valvula. 400
Foetui qvando & cur Reſpiratio Matris non amplius ſufficiat? 38
Foetui qvomodo Reſpiratio Matris ſufficiat. 37
In Foetu an Ventriculus digerat? 33
In Foetu ſangvinis Circulatio. ib.
In Foetu Ventriculus alimoniam capit ex ſangvine. ib.
Folliculus Fellis aliqvid Bilis à Ductu Epatico recipit. 264
Folliculus Fellis aliqvid Bilis recipit per proprias radices. 265

Folliculus Fellis ineptus eſt ad Bilis productionem. 264
Ad Folliculum Fellis cur ſecedat Bilis? 277
Folliculo Fellis compreſſo cur intumeſcat Porus Epaticus. 273
E Folliculo Fellis nihil Bilis ad Porum Epaticum fertur. 263
Frigus & Calor qvorundam Animalium non eſt ab efferveſcentiis aut motibus diverſis intrinſecis. 76.77
Frigoris & Caloris ſenſus à Tactu videtur diverſus. 351.354
Cum Frigore non ſemper mera Salina efferveſcunt. 76
Functiones Animales non ſine motu. 48

G.

Gemelli unde? 22
An Gemelli uni includantur involucro? 24
Generatio abſolvitur in Utero. 13
Generatio & Nutritio vix differunt. 114. 120
Generatio inchoatur in Teſticulo muliebri. 11
Generatio qvoqve perficitur ab Animalibus qvibusdam poſt Caſtrationem. 9
Generationis materiam ſola præbet Mater, nihil ejus Pater. 6. 7
Ad Generationem duplex Semen neceſſarium. 2
Genitalis humoris ſumma activitas. 10
Genitalium muliebrium humor non eſt Semen. 5
Genitura Sexûs utriusq; haud commiſcetur in uteri cavo. 8
Glandulæ inteſtinales, qvem in finem eructent lympham, obſcurum. 156
Glandulæ maxillares. 136
Palatinæ. 135
Parotides. 136
Renum fibris horum continuæ. 213
Sublinguales. 135
Glandularum conglomeratarum Serum. 193
Glandularum cutanearum pro ſudore ſecernendo conditio. 235
A Glandulis ſangvinis partes pingves & caſeoſæ ſecernuntur. 191
A Glandulis ſplenicis nihil recipit ſangvis. 292
Glanduloſum ovuli corpus non generatur ſine prævio coitu. 18
Glanduloſum ovuli corpus huic filtri loco eſt. 19
Gliſſonii hypotheſis de Motu Bilis ponderata in dubium vocatur. 275. & ſeq.
Gravitas & Levitas Tactûs Objectum haud ſunt. 357
Gula v. Oeſophagus.
Guſtandi vim nullam habent Fauces ac Oeſophagus. 375
Guſtatus ad eſſe animalis facit. 367
Guſtatu perfectiſſimo an polleat Homo 366
Guſtus objectum. 367
Guſtus organum primarium ſunt lingvæ papillæ nerveæ. 373

Guſtum

Guſtum inter & olfactum ſingularis intercedit cognatio. 381

H.

HOmo Tactu cuncta Animalia ſuperat 353
Hominis olfaciendi torpor non tam â cauſa externa, qvam naturali eſt. 379
Humidum & Siccum non ſunt Tactus objectum. 356
Humidum & Siccum qvid. 357
Humor cryſtallinus à vitreo non dimovetur. 405
Humor cryſtallinus dum contrahitur, dilatatur pupilla. ib.
Humor & Vapor non differunt ſubſtantia. 232
Humor genitalium muliebrium non eſt ſemen. 5
Humoris genitalis ſumma activitas. 10
Humoris genitalium muliebrium ortus. 5
Humor lacteus ſangvinis interdum præter naturam eſt, interdum tamen Chylus. 182
Humor qvalis eſſe debeat pro Sudore. 235
Humor Ventriculi eſt lympha ſ. ſerum. 147. 149
Humor Ventriculi eſt ſalſus. 125
Non acidus. 126. 149
Humor vitreus vix mutat radium. 428

I.

IGnis in Vaſe clauſo non extingvitur per fuliginum exhalationem impeditam. 78
Ignis vitalis nullus. 74
Neqve in Corde. 113
Ignis ac Sangvinis motus vitalis Analogia non per omnia qvadrat. 62
Imaginatio qvid? 437
Imaginatio & ſenſatio interdum confunduntur. 447
Ab Inediâ virium defectus. 116
Cur Infantes voraces? 127
Inſpirationis principium à Thoracis dependet Muſculis. 84
Ad Inſpirationem nihil facit Pulmonum compreſſio. 94
In Inſpiratione Aër non fugandi Vacui causâ Pulmones ingreditur. 87
Nec attrahitur ib.
Nec à Thorace dilatato Pulmonibus impellitur. 88
Sed per pondus & elaſticitatem intrinſecam ingreditur Pulmones. 90
Inteſtina qvoqve chylificant. 151
Inteſtinorum cur alia craſſa, alia tenuia vocentur? 161
Inteſtinorum motus eſt â tunicâ carneâ. ib.
Inteſtinorum motus periſtalticus. 162
Inteſtinorum motus qvalis? 105
Inteſtinorum Valvulæ conniventes motum periſtalticum adjuvant. 162
Item Abdominis compreſſio. 163
Iſchuria à Plethora. 222

L.

LAbyrinthi partes. 407
Ad Labyrinthum ſoni via. ib.
In Labyrintho nullus Aer implantatus. 406

Cur Lac Chylo craſſius. 194
Cur Lac primum ſeroſius. ib.
Lactis materia non Sangvis, ſed chylus. 193
Lactea Vaſa. v. Vaſa Lactea.
Læve & Aſperum Tactu dignoſcuntur. 355
Lævitas & Aſperitas ſæpè haud ſenſibiles. 356
Lamy dubia adverſus Viviparorum ovula propoſita, horumqve ſolutio. 5. 20
Levitas ac Gravitas Tactus Objectum haud ſunt. 357
Licetti duplex Circulatio. 98
Lien non ſangvificat. 288
Nec Ventriculo fermentum parat. ib.
Nec Sangvinem condenſat. 289
Nec Sangvinis motum temperando agit. ib.
Cur Lien ſine vitæ excidio tolli poſſit? 282
Lienis Arteria. 283
Lienis bovini decoctum & extractum. 293
Lienis extirpatio. 281
Subſtantia. 283
Vena. 284
Uſus obſcurus eſt. 285
De Lienis uſu ſententia Malpighii. 290
Lieni non adducitur ſangvis craſſior. 286
A Liene nihil rejicitur per Vaſa brevia. 287
Nec per Hæmorrhoidalia. ib
Nec per Ductum pancreaticum. ib.
Nec per Vaſa lymphatica. ib.
In Liene non exaltatur ſangvis à ſpiritibus Animalibus. 288
Nec ſecernitur à ſangvine aqvoſitas. 292
Nec aceſcit ſangvis. ib
In Liene non ſecernitur excrementum melancholicum. 286
Nec Sangvis craſſior. 287
A Liene Sangvis qvi refluit ejus eſt productum, Bilis generationi inſerviens. 290
Lingvæ papillæ nerveæ primarium Guſtûs organum. 373
Lingvæ partes. 372
Lingvæ uſus in deglutitione. 137
Lochia. 43
Lux eſt Viſus objectum. 412
Lux noctuvagorum â conformatione oculi eſt. 416 & ſeq.
Lux oculorum non teſtatur de lucidâ Spirituum naturâ. 391
An Luce oculorum objecta illuminentur? 413
Lux oculis innata non datur. ib.
Lympha affluit per Arterias. 201
Lympha attrahitur â partibus juxta Bilſium. 203
Lympha cur qvædam per Venas, qvædam per Lymphatica redeat? 193
Lympha denuò Sangvini affunditur. ib.
Lympha etiam circulatur. 203

Lympha juxta Bilſium movetur ad Peripheriam. ib.
Lympha non differt â Sero Sangvinis. 186
Lympha non eſt acida. 204
Lympha refluit per Venas, Lymphatica & Lactea. 201
Lympha Ventriculi non eſt acida. 143
Lymphæ glandularum inteſtinalium uſus obſcurus. 156
Lymphæ nihil per ductum thoracicum ad Glandulas Capitis fertur. 204
Lymphæ productio & Sangvificatio una eſt functio. 200
Lymphæ uſus varius. 205
In Lympha an Spiritus animales ſeu Succus qvidam nerveus? dubitatur. 191
Lymphatica Vaſa v. Vaſa Lymphatica.

M.

Mammillarum in Fœtu uſus. 30
Marchetti (Ant.) de Chyli motu ſententia refutatur. 174
Maſculinum ſemen efficienter tantùm ad Generationem concurrit. 7
Maſculinum ſemen nihilominus per contactum agit. 9
Maſticationis uſus. 133
Mater in Partu agit Utero & Diaphragmate. 42
Matre mortuâ editur Infans vivus. 41
Meatui Auditorio Fœtus præfixa pellicula. 400
In Meatu Auditorio intenditur Sonus. 401
Medullæ ſpinalis corticali etiam gaudet Subſtantiâ. 315
Medulla ſpinalis fibroſa ſimul eſt. 335
Medullæ ſpinalis cortex eſt officina Spirituum. 315. 320
Membrana Tympani v. Tympanum.
Membranæ non ſunt organum Tactûs. 359
Memoria qvid, 438
Memoria minus cognoſcit, ſed tantùm paſſivè ſe habet. 439
Menſes an ex Utero, an ex Vaginâ tantùm fluant? 443
Menſes cur & qvomodo â Plethora ſiſtantur? 249
Menſes cur Fœminis tantum humanis fluant? 241
Menſes cur per Uterum evacuentur? 249
Menſes ex Vagina potius fluunt. 244
Menſes Fœminis nec propter deſidium, nec propter frigidius temperamentum, fluunt. 240
Menſes non à Fermento Uterino excitantur. 254
Neqve à Fermento citra uterum congeſto. 255. & ſeq.
Neqve à Luna 257
Menſes non fluunt Fœminis, qvod corpori Fœtus tantum materiam commodent. 241
Menſes Fœminæ patiuntur non ut peccati pœnam. ib.
Menſes Fœminæ qvædam ad decrepitam usqve ætatem patiuntur. 243

Menſibus an Fœminæ in Statu integritatis obnoxiæ fuiſſent. 241
Cur Menſibus qvædam puellæ corripiantur? 259
Menſtruatæ nunqvam Fœminæ etiam concipiunt. 242
Menſtrui eruptionis primæ tempus, ib.
Menſtrua erumpentia qvomodo Abortum moveant? 246. 259
Menſtrua non coacervantur circa Uterum. 252
Menſtruis Fœminæ qvædam citius obnoxii ſiunt. 242
Menſtrua cur Simia habeat? 252
Menſtrua cur nulla reliqva patiantur Animalia. 250
Menſtrua qvidam patiuntur Viri. 239
Sine Menſtruis Fœminæ qvædam qvâ ratione concipiant? 259
Menſtruus fluor à Venis, non ex Arteriis, neqve ex tubulis uterinis. 254
Menſtruus Sangvis qvid? 246
Menſtruus Sangvis vitioſus non eſt. 258
Menſtruum Sangvinem eſſe exuberantiam qvandam Fœtui deſtinatam defenditur. 247. & ſeq.
Menſtruum tempus Fœminæ qvædam anticipant. 242
Metalla & Mineralia putrefactioni ac fermentationi minus obnoxia ſunt 60
Meſaraicæ Venæ, v. Venæ Meſaraicæ.
Molle peculiarem tangibilium claſſem haud format. 357
Motus animalis qvid? 448
Motus cur nonnunqvam in Paralyticis aboliatur, maneat Senſus & contra? 325
Motus etiam ad ſimpliciter eſſe facit. 294
Motus non fit per ſolam tenſionem fibrarum. 296
Motus aliqvid partibus cadaveris reſtituit aqva ejusdem Arteriis injecta. 74
Motus Sangvinis vitalis ætiologia. 72
Motus voluntarius, coactus & naturalis qvomodo differant? 466. & ſeq.
Motus animalis organum proximum eſt Muſculus. 451
Motus diviſio in naturalem & animalem minus adæqvata eſt. 440
Motus vitalis ratio eſt obſcura. 73
Motum etiam non ſpontaneum præcedit ſenſatio. 449
Motus ſpontanei dicti brutorum vix verè ſpontanei. 46
Motuum ſpontaneorum in Homine cauſa efficiens non eſt Anima rationalis 45. 46
Motus ſpontaneos qvandoqve maximè æmulantur artis opera. 46
Muliebres teſticuli ſunt ovaria. 2
Muſculus eſt organum proximum motus animalis. 451
Muſculus formatus & non formatus qvid? 452
Muſculus non formatus eosdem & communes cum formato partes habet. 452

Muſcululus movetur non per modum corrugationis. 457
Neqve trahitur à nervis 458
Sed inflatur potius â ſpirituum animalium & ſangvinis arterioſi affluxu. 459.460
Muſculi venter cur tendine mollior? 455
De Muſculo omnis pars mobilis participat. 450
Muſculi Abdominis chyli juvant motum. 181
Muſculi Abdominis Urinæ adjuvant excretionem. 223
Muſculi cur qvidam in dormientibus moveantur, qvidam qvieſcant. 471
Muſculi intercoſtales non ſimul dilatant & conſtringunt thoracem. 85
Muſculi qva ratione moveantur ab Appetitu. 465
It. ab Objectis externis. 466
Muſculi qvidam moventur motu magis naturali dicto, qvi nervos non à Cerebello recipiunt. 470
De Muſculorum motu opinio propria. 464
In Muſculorum motu Williſii virtus exploſiva locum non habet. 462
Neqve Borelli ebullitio expanſiva. 463
Nec Mayovv efferveſcentia contraria. 464
Muſculorum non omnis motus eſt ſpontaneus. 450
Muſculorum rubedo unde? 455
Muſculis nulla caro præter fibroſam ineſt. 454

N

Nares harumqve primariò tunica interior Olfactûs ſunt organum. 391. & ſeq.
Narium conformatio in Homine & brutis diverſa. 379
Narium Vaſa. 136
Per Nares Aer non penetrat Cerebrum 316. & ſeq.
Nervus auditorius 407
An à Nervi qvinti paris Inoſculatione cum Auditorio ſurdi nativitate ſint muti? 409
In Nervo uno qvâ ratione contrarii Spirituum agant Motûs. 329
Nervi alii duriores, alii molliores, & cur? 335. & ſeq.
Nervi è Partibus non abſorbent humores. 318
Nervi ex fibris coagmentantur. 332
Nervi olfactorii & optici non ſunt perforati. 333
Nervi omnes â Cerebro. 334
Nervorum ſuccus v. Succus nerveus.
In Nervis velocius moventur Spiritus qvàm in Cerebro. 329
Noctuvagorum lux eſt à conformatione oculi. 416
Et qvidem variâ. 417. & ſeq.
Nutrimenti uſus. 124
Nutritio duplex eſt vera & notha. 119 122
Nutritio & Augmentatio uti differant? 119
Nutritio & Generatio vix differunt. 114

Nutritio nulla ſine Spiritibus animalibus. 123
Nutritionis duplex neceſſitas. 114
Nutritionis materia. 119
Nutritionis veræ cauſa efficiens. 122

O.

Oculi elongatio non eſt â Muſculis. 424
Oculi fabrica mechanica. 422
Oculi partium motus ut ſe habeat? 424
Oculi pupilla dilatatur, dum humor cryſtallinus contrahitur. 425
Cur Oculo duplici viſa non apparent gemina. 432 & *ſeq.*
Oculum non ſubeunt ſpecies intentionales. 421
Nec imagines Epicuri. ib.
Sed Lucis ratio. 422
In Oculo refractionum uſus. 423
Oculi Animalium qvorundam cur in tenebris luceant? 415
Oculi Objecta non illuminant. 420
Oculorum lux non teſtatur de lucidâ Spirituum natura. 391
Ab Oculorum luce an illuminentur Objecta? 413
Oculis innata lux non datur. ib.
Odor non eſt ſimplex qvalitas. 381
Sed effluvia corporea. 382
Odores dependent â particularum Salino-Sulphurearum certâ modificatione. 385
Odores ſine Inſpiratione percipi, ait Caſſerius, refutatur tamen. 387
Odorifera effluvia non ſunt ignea. 384
Nec merè Sulphurea. ib.
Odoriferarum particularum eſt magna ſubtilitas. 383
Ab Odoriferarum particularum exhalatione concreti imminuitur pondus. ib.
Oeſophagus etiam agit in Deglutitione. 337
Oeſophagus nullam guſtandi vim habet. 375
Oeſophagi tunica muſculoſa. 137
Olfaciendi hebetudo non primario ab Inſtrumenti abuſu dependet. 377
Sed ab hujus conformatione. 378
Olfaciendi neceſſitas cur major in brutis? 380
Olfaciendi potentiâ hominem alia antecellunt Animalia. 376
Olfaciendi torpor hominis non tàm à Causâ externâ qvàm naturali eſt. 379
Olfactus brutorum ad pauca tantùm Objecta reſtringitur. 377
Olfactus non in Cerebri Ventriculis contingit. 388
Nec Proceſſibus mammillaribus. 309
Olfactus organum ſunt ipſæ Nares, primariò tunica earum interior. 391 & *ſeq.*
Olfactum inter & Guſtum ſingularis cognatio. 381
Oſſa pubis in Partu non divelluntur. 42
Oſſicula Auditûs v. Auditûs oſſicula.

Ovarium pennatorum cur diſpereat cum Oviductu? 6

Ovarium pennatorum cur ſimplex, duo verò Teſticuli mulicbres. 5

Ovaria qvid Neotericis? 2

Oviparorum & Viviparorum Analogia. ib.

Ovipara inter & Vivipara qvæ traditur diſtinctio male applicatur. 3

Ovi exturbati veſtigium in Teſticulo reperitur. 20

Ovi pennatorum partes duplices. 2

Ovi pennatorum pars eſſentialis ſola eſt cicatricula. 3

Ex Ovo Animalia cuncta. 2

Ova à Fæmellis qvoqve Viviparis ponuntur. 3

Ovulum expellitur non à corpore glanduloſo, ſed à fibris motricibus Teſticuli. 20

Ovulum qvomodo à ſemine Maſculino ad ſeceſſum urgeatur? 12

Ovuli glanduloſum corpus non generatur ſine prævio coitu. 18

Ovulo glanduloſa hæc excreſcentia filtratura eſt. 19

In Ovulo totius conceptus materia, etiam aliqvid alimoniæ. 6

In Ovulo triplex ſubſtantia etiam aërea, qvæ ab Aere ambiente perpetuatur. 63

Ovula ad Uterum deferuntur per Tubas. 20

Ovula Viviparorum congenerantur, & fluidum ſuum ab Arteriis ſpermaticis recipiunt. 4

Ovula Viviparorum fruſtra à Lamy impugnata. 5

Ovula vix ſine præcedaneo Coitu teſticulos deſerunt. 11

P.

Pancreas Aſellii datur etiam in Homine. 172

Pancreatis ſuccus Chylum diluit ac Bilem temperat. 155

Pancreatis ſuccus non eſt acidus. 153

Nec cum Bile intra Inteſtinum ebullit. 155

In Paralyticis cur nonnunqvam aboleatur motus, maneat Senſus & contra. 325

Parti Corporis non ſolidæ, ſed fluidæ Anima ſenſitiva radicaliter inexiſtit. 52.53

Partes Corporis Animalis ſolidæ qvomodo à Sangvine vivificentur. 73

Partes omnes ſunt ſpermaticæ. 120

Partes ſolidæ nihil Subſtantiæ perdunt. 118

Partium qvarundam textura fibroſa ſeu muſculoſa qvomodo evolvi poſſit? 453

Particularum fluidarum & ſolidarũ ſemper aliqvid in corpore noſtro deperditur. 115

Partûs Cauſæ. 35. 40

Tempus ſolenne. 34

Ante Partum an Fœtus in Caput convertatur? 41

Ante Partum longius aqva fluens unde? 24

Partu inſtante membranæ Fœtus non

tam

tam ab hoc, qvàm ab humoribus contentis rumpuntur. 41
In Partu Mater agit Utero & Diaphragmate. 42
In Partu Oſſa pubis non divelluntur. ib.
Paſſiones Animi non contingunt in Corde. 113
A Paſtu virium reſtauratio. 116
Cur mox contingat. 128
Pater nihil materiæ ad Generationem contribuit. 7
Pericardii aqva nulla. 323
Piſces multo Sulphure ſcatent. 76
Plethora cur & qvomodo Menſes ſiſtat? 249
Pori aut Glandularum cutanearum Vaſa excretoria. 234
Pororum habitudo non eſt cauſa efficiens Nutritionis veræ. 122
Pororum valvulæ. 234
Poros præter ſenſiles dantur minores inſenſibiles. 237
Potus neceſſitas. 129
Principium vitale eſt Aer ſecundum Veteres qvoqve. 67
Principium vitale non eſt Ens hypoſtaticum. 54
Sed motus tantum ſangvinis. 55
Proceſſus avium Mammillares non ſunt pervii. 318
Per Proceſſus Mammillares nullum evacuatur ſerum pro Odoribus acrioribus temperandis. 390
In Proceſſibus Mammillaribus Olfactus haud contingit. 389
Pulmones in Reſpiratione potius paſſive qvam active ſe habent. 84
Pulmonum compreſſio nihil facit ad Inſpirationem. 94
Pulmonum ſtructura in calidis & frigidis animalibus variat. 75
In Pulmonibus ſulphurea ſangvinis ſubſtantia evadit veſiculoſa. 199

Q.

Qvalitates intentionales non dantur. 346
Qvalitates ſenſibiles qvid? 345

R

Refractionum in oculis uſus. 423
Renes an aliqvid ad Amnii conferant humorem? 32
Renum adductorii canales an alii dentur præter Arterias? 208
Negatur. 209
Renum fibris glandulæ continuæ. 213
Per Renum ſolam configurationem fit Urina. 218
Renum ſubſtantia. 212
Renes qvomodo heterogenea craſſiora, non ſangvis, penetrent? 220
Reſpiratio eſt actio ex naturali & ſpontanea mixta. 96
Reſpiratio Fœtus in Utero nulla. 37
Reſpiratio Matris qvando & cur Fœtui ſufficere ceſſet? 38
Reſpiratio Matris qvomodo Fœtui ſufficiat? 37
Reſpiratio non eſt pro fuliginibus eliminandis. 78
Nec pro refrigeratione Sangvinis. 80

Nec pro condenſatione ejus. ib.
Nec pro Spirituum materia ſuppeditandâ. ib.
Neqve pro Circulatione Sangvinis. 81
Reſpiratio non ſemper læditur ab Epatis connexione cum Diaphragmate. 260
Reſpiratio vitali principio immediatè magis præeſt, item Sangvificationi. 82
Reſpirationis inſtinctus internus & externus. 96
Reſpirationis principium in Thorace, hujusq; Muſculis qværendum. 84
Reſpirationi cur Aer tenuior incongruus? 92
Retinæ ſubſtantia & textura. 429

S.

SAl Urinæ non eſt alcalicum, ſed Sali Armoniaco ſimile. 226
A Sale modificato Sapor. 369
Salium vis non eſt â ſolâ horum figura. 371
Salina mera non ſemper cum frigore efferveſcunt. 76
Saliva non eſt excrementum. 148
Saliva ordinariò ad Ventriculum deſcendit. ib.
Saliva qvid? 136
Saliva reqviritur ad Saporum dignotionem. 370
Salivæ fontes. 134. & ſeq.
Salivæ uſus. ib.
Salivam cur moveat fames? 128
Sangvificatio. 194
Sangvificatio eſt functio ex ſimilari & organica compoſita. 199
Sangvificatio in Embryone. 26
Sangvificatio Lymphæqve productio una eſt functio. 200
Sangvificatio non peragitur ab Epate. 195
Nec â Corde. 196
Nec â ſolo Sangvine. 197
Nec â Sangvinis fermentatione. 198
Sed â Sangvine cum Organis. 197
Sangvificationis modus eſt obſcurus. 199
Sangvis â Liene refluus eſt productum Lienis generationi Bilis inſerviens. 290
Sangvis ad fermenteſcendum ineptus. 58
Sangvis Arterias irruit Cordis pulſu, coagentibus tamen Arteriis. 106
Sangvis & colliqvamentum genitale non differunt activitate. 54
Sangvis eſt materia Bilis. 267
Sangvis Menſtruus v. Menſtruum. it. Menſes.
Sangvis movetur etiam juxta Veteres. 97
Sangvis nihil recipit â Glandulis ſplenicis. 292
Sangvis non exaltatur in Liene â Spiritibus Animalibus. 288
Sangvis non eſt lactis materia. 193
Sangvis non nutrit materialiter. 120

Sangvis non ſtagnat circa Uterum. 44
Sangvis numero idem per omnem ætatem haud manet. 120
Sangvis per Arterias adfluit, redit per Venas. 108
Sangvis per Arterias coronarias adfluens ad motum Cordis cum Animalibus Spiritibus concurrit. 105
Sangvis qvâ ratione juxta Veteres moveatur? 97
Sangvis qva ratione partes ſolidas vivificet? 73
Sangvis venoſus non tractu movetur. 106
Sed ab Arterioſo propellitur, concurrente motu Venarum periſtaltico. it. Partium tono. 107
De Sangvinis accenſione ſententia, qvam fovet Williſius, vocatur in dubium. 61
Sangvinis arterioſi uſus. 112
Sangvinis calor non eſt â Fermentatione, nec ab Effervefcentiâ, neqve ab Aere vitali. 74
Sangvinis circulatio duplex ſecundum Licettum rejecta. 98
Sangvinis circulationis utilitas. 112
Sangvinis conſiſtentia diverſa qvomodo vires moderetur? 72
Sangvinis duæ partes. 184
Sangvinis ebullitio nulla in Corde. 113
Sangvinis fibræ arte parantur, non Sangvini inexiſtunt. 187
Sangvinis gelatinoſa & fibroſa Subſtantia non differunt. 122
Sangvinis grumi pars inferior non differt à ſuperiore. 189
Sangvinis humor lacteus interdum præter naturam eſt, interdum tamen chylus. 183
Sangvinis motus duplex. 56
Sangvinis motus inteſtinus & circularis Sudoris eſt efficiens. 236. & ſeq.
Sangvinis motus inteſtinus probatur. 56
Sangvinis motus inteſtinus non eſt fermentativus. 57
Sangvinis motus inteſtini ſive vitalis ætiologia. 63. 72
Inter Sangvinis motum vitalem ac fermentationem analogia exilis. 61
Inter Sangvinis motum vitalem & Ignem analogia non per omnia qvadrat. 62
De Sangvinis motu opinio Varolii refutatur. 98
Sangvinis nec fluiditas, nec calor principium eſt vitale. 55
Sangvinis nullæ dantur fibræ. 187
Sangvinis pars rubicunda minor longè Sero. 190
Sangvinis partes pingves. ib.
Et caſeosæ. 191
Sangvinis pulſus ad Urinæ facit excretionem. 222
Sangvinis rubedo unde? 189. 99. 200

San-

Sangvinis rubedinis cauſa eſt veſiculoſa textura. 200
Sangvinis rubicunda portio magis efficienter ſe habet. 201
Sangvinis rubri ad Serum proportio. 190
Sangvinis ſeu Cruoris etiam grumo gelatina ineſt. 187
Sangvinis Subſtantia Sulphurea eſt rubicunda. 199
Sangvinis Subſtantia Sulphurea evadit veſiculoſa in Pulmonibus. ib.
Sangvinis venoſi Uſus nullus. 112
Sangvini denuò affunditur Lympha. 193
Sangvini radicaliter inexiſtit Anima ſenſitiva. 53
In Sangvinem Aer non agit motu oſcillatorio. 68
Sangvinem Aer non intrat tota ſuâ Subſtantiâ. ib.
In Sangvinem Aer per immediatum agit contactum. 70
Sangvinem Aeris portio mediæ naturæ ſubintrat, eumqve ſubagitat. 71
Sangvinem Aeris Salino-Sulphureæ particulæ ingredi neqveunt. 84
Sangvine non alitur Fœtus. 27
A Sangvine Ventriculorum Cor ſtimulatur. 105
Sapor. 367
Non eſt ab Elementis Peripateticis. 368
Nec â Sale ſimpliciter. ib.
Sed modificatum. 369
Saporis notio duo ſignificat. 367
Ad Saporum dignotionem humor reqviritur Salivalis. 370
Semen â Teſtibus præprimis virilibus eſt. 9
Semen duplex ad Generationem neceſſarium. 2
Semen Fæminarum non eſt harum Genitalium humor. 5
Semen Fæmineum ſeu Muliebre ſolum principium Prolis exiſtit materiale. 6.8
Semen Maſculinum efficienter tantum concurrit. 7
Semen Maſculinum in coitu excretum Veſicularum eſt. 10
Semen Maſculinum per contactum agit. 9
Semen Maſculinum qvâ ratione ad ſeceſſum urgeat ovulum. 12
Seminis Maſculini ſumma activitas. 10
Senſatio & Imaginatio interdum confunduntur. 447
Senſatio in Cerebro qvomodo fiat? 348
Senſatio perfecta non eſt ſine activitate. 343
Senſatio qvomodo in qvibusdam dormientium contingat? 469
Senſationis Modus. ib.
Sub Senſatione Spiritûs non omnimodè recedunt. 348
Senſoria externa modificant Species. 347

Senſus caloris & frigoris videtur à Tactu diverſus. 351. 354
Senſus communis qvid proprie? 136
Senſus communis duplex acceptio. 436
Senſus cur nonnunqvam maneat in Paralyticis, aboleatur motus, & contra? 325
Senſus qvid & qvotuplex? 342
Senſus ad conſervationem Animalium maximè neceſſarii ſunt. 340
Senſûs ad eſſe qvoq; ſimpliciter faciunt. 294
Senſus an errent? 444
Senſus in qvibusdam Animalibus pauciores, forſan etiam plures. 340
Senſus nunqvam falluntur circa proprium objectum. 446
Senſus internus unicus tantùm. 439 & ſeq.
Senſus interni in Cerebri medullari exercentur Subſtantia. 444
Senſus interni realiter non ſunt diſtincti. 436
Senſus interni ſedibus haud diſtingvuntur. 440
Senſus interni ſua objecta petunt ab externis. 345
Senſuum internorum numerus incertus. 435
An Senſus merè paſſivè ſe habeant? 342
Senſus neceſſariò non ſunt tantùm qvinqve. 341. 350
Senſus non fiunt per ſolam tenſionem fibrarum. 246
Senſuum externorum Objecta ſemper ſunt materialia. 345
Senſuum externorum ratio formalis. 347
Senſui inter externos & internos diſtinctio. 344
Serum Glandularum conglomeratarum. 193
Serum nullum per Mammillares evacuatur Proceſſus, neqve hoc odoris ſpecies temperat. 390
Serum nutrit. 121. 186
Serum nutritium eſt ſuccus homogeneus. 121.
Serum Sangvinis & Lympha ſunt idem. 186
Seri excrementum Urina. 205
Seri gelatinoſa pars. 187
Seri gelatinoſa pars non differt à ſeroſa, non eſt tamen magis cocta. 188
Seri gelatinoſæ partis abundantis diverſæ cauſæ. ib.
Siccum & humidum non ſunt Tactus Objectum. 356
Siccum & humidum qvid? 357
Simia cur Menſtrua patiatur? 252
Sitis. 129
Sitis naturalis vix datur. ib.
Solidum & fluidum ſunt Tactus Objectum. 354
Solida etiam ſonorificos motus transvehunt. 398
Non Solida tantum ſonora ſunt. 395
Somnus qvid? 468
Somnus à Cerebro non à Senſoriis incipit. 473
An Somnus motum ſpontaneum afficiat? 470
Somnus Senſuū externorum affectio. 468
Somni cauſa. 474
Somni cauſæ evidentes traduntur variæ. 474 -- 476
Somni tempore digeſtiones felicius peraguntur. 477
A Somno non afficiuntur Senſus interni. 472
Sonus alius potentiâ, alius actu. 394
Sonus in Meatu Auditorio intenditur. 401
Sonus modificatur in Auribus. 399
Sonus primus & ſecundus. 394
Soni actum conſiſtere in motu aſſeritur. ib.
Ac contra Peripateticos qvosdam defenditur. 395
Soni formalitas non à Subjecto, ſed Motus ratione emergit. 396
Soni Subjectum interdū qvoq; eſt aqva 397
Soni Subjectum non medium eſt Aer. 396
Soni via ad Labyrinthum. 407
Sonorus motus eſt peculiaris. 398
Sonori motus determinati tractus ſunt. 397

Sonora non ſolida tantum ſunt. 395
Sonorifici motus à ſolidis etiam transvehuntur. 398
Species viſibiles inverſæ pinguntur in Retina. 427
Cur Species viſibiles non apparent inverſæ? 426
Species viſibiles non ériguntur in Cornea. ib.
Speciés viſibiles non invertuntur ac eriguntur per Objectorum diverſam diſtantiam. 427
Spiritus aereus non vivificat. 67
Spiritus animalis an ſit Nitro-aereæ naturæ? 302
Spiritus animalis de Spiritu Nitro-aereo haud participat. 303
Nec Spiritûs Sulphurei, nec Urinoſi naturâ gaudet. 304
Spiritus animalis idem eſt, qvi cunctas partes movet. 451
Spiritus Nitro-aereus non datur. 303
An Spiritus vitalis ſolus functionibus animalibus ſufficiat? negatur. 297. & ſeq.
Spiritus vitalis vix datur. 64. 70.
Nec ſibi relictus ſufficit. 65
Spiritus unus eſt, qvi per meram ſecretionem producitur vi Motus Sangvinis & Cerebri. 320. & ſeq.
Spiritus à qvo ad nervos & partes impellantur. 330
An Spiritus exploſioné Muſculos contrahant? 461
An per efferveſcentias? 462
Spiritus animales ab Aeris qvoqve partibus inſpiratis conſtituuntur. 315
Spiritus animales an in Lympha? dubitatur. 191
Spiritus animales an materialiter, an formaliter ad Nutritionem concurrant? 123
Spiritus animales in dormientibus non ceſſant ab omni motu. 473
Spiritus animales movent Cor. 103
Spiritus animales non de Lucis eſſentia participant. 299
Spiritus animales non ſunt acidi. 307
Spiritus animales naturæ ſunt aereæ. 308
An Spiritus animales ſucculentiam habeant. ib.
Spiritus nulli à Corde conficiuntur. 112
Spiritus qva ratione à Spirituoſis & Urinoſis roborentur? 305
Spiritus Senſorii ac Motorii non differunt. 374
Spiritus ſub Senſatione non omnimodè recedunt. 348
Spiritus velocius moventur in Nervis, qvam in Cerebro. 329
Spirituum animalium exiſtentia probatur. 295
Spirituum animalium materia eſt ſubtilior pars Sangvinis & Seri. 313
Spirituum animalium materia non eſt vaporoſa. 314
Spirituum animalium motus qvotuplex? 328
In Spirituum animalium motu omnis eorum activitas conſiſtit, leni tamen. 327
Spirituum animalium motus contrarii qva ratione in uno nervo contingant? 329
Spirituum animalium qvalis natura? 299
De Spirituum animalium natura lucida oculorum lux haud teſtatur. 301
Spirituum animalium officina eſt cortex cerebri. 319
Et Medulla ſpinalis. 315. 320
Pro Spirituum animalium ſecretione qvid conferant Arteriæ? qvid Cerebrum? 322
Spirituum animalium ſingularis & modificata eſt volatilitas. 308
Spirituum animalium uſus. 324
Spirituum uſus primarii ſunt functiones animales. 316
Sine Spiritibus animalibus nulla contingit Nutritio. 123
Succus nerveus non nutrit. 121
Succus nerveus à fluido animali non datur diverſus. 339

Succi nervei exiſtentia qvibus probetur argumentis. 309
Succum nerveum qvæ dubium reddunt, qvibusq; Autores reſpondere conantur, ſed minus congrue. 310.& ſeq.
Sudor cur interdum copioſus cum Urina. 228
Sudor cur non æqve freqventer ac Urina eliminetur? 230
Sudor de Aſſumptis teſtatur. 229
Sudor moribundorum unde? 236
An Sudor naturale ſit excrementum? 231. 238
Sudoris efficiens eſt motus Sangvinis circularis & inteſtinus. 236. 237
Sudoris materia eſt humor naturalis. 231
Sudoris organum ſecretorium non ſunt Vaſa, ſed Glandulæ cutaneæ. 233
Sudoris reqviſita. 235
Sudoris ſapor ſalſus & ſal. 228
Sudoris ſive Tranſpirationis & Urinæ materia eadem. 227
Sudoris uſus. 238
Sudori etiam inſunt particulæ laudabiles. 232
Sudore copioſo parcior Urina &c. 228
In Sudore cur nullus fœtor? 229
An Surdi nativitate ſint muti ob Nervi qvinti paris cum Auditorio inoſculationem? 409

T.

Tactus facit ad eſſe Hominis 341
Tactus Senſuum Externorum primus. 352
Tactus Objectum non ſunt humidum & ſiccum. 356
Nec molle, 357
Nec Gravitas ac Levitas. ib.
ſed Solidum & Fluidum. 354
It. Aſperum & Læve. 355
Tactus organum non ſunt membranæ. 359
Sed cutis. ib.
Non tamen hujus Nervorum ſubſtantia medullaris. 360
Tactus organum primarium pupillares Cutis ſunt eminentiæ. 362
Tactu cuncta Animalia ſuperantur ab Homine. 353
A Tactu ſenſus Caloris & Frigoris eſt diverſus. 351.354
Tangendi modus. 362
Tendo qvid? & qvid præſtet? 456
Teſticulus muliebris conceptionis locus. 11
Teſticuli muliebris fibræ motrices expellunt ovulum. 20
Teſticulo muliebri maſculinum adfertur ſemen per poroſam Uteri ſubſtantiam. 15
Teſticulo muliebri qvomodo Tuba appropinqvet? 21
In Teſticulo Muliebri veſtigium éxturbati ovi reperitur. 20
Teſticuli muliebres cur duo, unum vero & ſimplex ovarium. 5
Teſticuli muliebres ſunt ovaria. 2
Intra Teſticulos muliebres perfecti conceptus formati. 12
Teſticuli Viriles cum Veſiculis ſeminalibus communicant. 10
Teſticulorum & Cerebri ingens conſenſus ib.
A Teſticulis præprimis virilibus ſemen eſt. 9
Tranſpirationis & Urinæ materia eadem. 227
Tranſpirationis efficiens. 236
Organum. 233
Reqviſita. 235
Uſus. 238
Tranſpirationi etiam inſunt particulæ laudabiles. 227
Tuba uterina qvomodo Teſticulo appropinqvet? 21
Per Tubas Uterinas nihil ſeminis Maſculini adfertur Teſticulis. 14
Per Tubas Uterinas ovula deferuntur ad Uterum. 20
Tunicæ Fœtus ante hunc exiſtunt. 23

Tunicæ

Tunicæ Fœtus partu inſtante non à Fœtu, ſed ab Humoribus rumpuntur. 41
Tunicarum, qvæ Fœtum involvunt, numerus. 23
Tympani laxitas qvomodo Auditum lædat? 402.
Tympani membrana non tenditur ac laxatur à Muſculis, niſi extraordinariè. 403
Tympani membranæ uſus. 401. 402
Tympanum Aer per Nares & Aqvæductum Fallopii ſubit. 405
In Tympano non datur Aer implantatus. 405

V.

Valvulæ conniventes Inteſtinorum periſtalticum horum motum juvant. 162
Valvulæ Ductûs thoracici qva ratione ad chyli motum faciant? 182
Valvulæ lacteorum etiam Aſellio viſæ. 180
Valvulæ Lacteorum qvomodo ad Motum chyli faciant? 180
Valvulæ Lymphaticorum. 203
Negantur à Bilſio. ib.
Valvulæ Vaſculorum excretoriorum, qvibus cutaneæ gaudent glandulæ. 234
Vapor & Humor non differunt Subſtantia. 232
Vaſa lactea chylo ferendo deſtinata ſunt. 164
Vaſa lactea cuncta ſunt etiam Vaſa lymphatica. 169
Vaſa lactea cur nulla circa Ventriculum? 142
Vaſa lactea in glandulas Meſenterii abeunt 174
Vaſorum lacteorum apparatus chylo omni vehendo proportionatus exiſtit. 167
Vaſorum lacteorum conformatio & progreſſus. 172
Vaſorum lacteorum contentum non eſt Lympha glandularum inteſtinalium. 168
Vaſorum lacteorum ramificatio tortuoſa. 177
Vaſorum lacteorum valvulæ etiam Aſellio viſæ. 180
Vaſorum lacteorum uſus qvibus impugnetur argumentis? 165
Vaſis lacteis cur careant pennata? 166
Vaſa lymphatica ab omnibus partibus emanant. 202
Vaſa lymphatica non gaudent duplici tunicâ. 202, 204.
Vaſa lymphatica terminantur in Venam ſubclaviam & jugularem 202
Vaſa lymphatica valvulas habent. ib.
Vaſorum lymphaticorum conformatio. 201
Vaſorum lymphaticorum in Liene terminus. 285
Vaſorum lymphaticorum valvulæ negantur à Bilſio. 203
Per Vaſa ſangvinea nihil ſeminis Maſculini adportatur ovario. 50
Vegetabilia qvomodo in Aere extra Terrã vegetentur. 83
Venæ Meſaraicæ an qvoq; vehant chylum? negatur. 165. 166, 172
Venarum Meſaraicarum ſtructura & amplitudo. 170
Venarum motus periſtalticus. 107
Per Venas redit ſangvis. 108
Ventriculus cur qvibusdam Animalibus non ſimplex? 132
Ventriculus Fœtus an alimoniam digerat? 33
Ventriculus in Fœtu alimoniam capit ex Sangvine. ib.
Ventriculus non ſolus eſt Appetitus Subjectum. 126
Ventriculi acor non raro ab Aſſumptis. 143
Ventriculi contractio digeſtionem juvat. 140
Ventriculi fluidum. 147
Ventriculi humor chylificat per extractionem. 149
Ventriculi humor eſt ſalſus. 125
Non acidus. 126. 143. 149
Ventriculi humor eſt Serum ſeu Lympha. 149
Ventriculi motus ad Chylificationem concurrit. 150

Ventriculi orificia non omnimode clauduntur. 140
Ventriculum chylificare male negatur. 141
Circa Ventriculum cur nulla Vaſa lactea? 142
Ad Ventriculum ordinarie deſcendit Saliva. 148
Veſicæ fundi Vulnera non ſunt lethalia. 224
Veſicæ tunica carnea expellit urinam. 243
Veſicæ tunica muſculoſa fibras tantum longitudinales habet. 224
Ad veſicam immediati à ventriculo & Inteſtinis canales haud dantur. 210
Veſicula biliaria v. Folliculus Fellis.
Veſiculæ ſeminales ſemen in coitu ſuggerunt. 10
Veſiculas ſemiuales inter ac Teſticulos datur communicatio. ib.
Vigiliæ qvid? 468
Vigiliarum cauſa & uſus. 477
Vires qvomodo à ſangvinis diverſa moderentur conſiſtentia. 72
Virium defectus ab inedia. 116
Virium reſtauratio à paſtu. ib.
Viſio fit in Retina. 429
Viſio non fit per remiſſionem radiorum. 415
Viſio terminatur in Cerebro. 431
Viſionis modus. 423.431
Viſus cur celerior Auditu? 411
Viſus & Auditus minus corporaliter afficiuntur. 393
Viſus per receptionem radiorum fit. 420 422
Viſus qvomodo à ſenſili excellenti lædatur? 431
Viſus objectum eſt Lux. 412
In Viſu non ſubeunt oculum ſpecies intentionales. 421
Nec Imagines Epicuri. ib.
Sed radii Oculi Retinæ imprimuntur. 422
Vitalis motus ratio eſt obſcura. 73
Vitalitas Animalium ex Aëre. 66
Vivipara excepto homine ſtata Conceptionis tempora habent. 251
Viviparæ Fæmellæ etiam ova ponunt. 9
Volucres cur arenulas devorent? 144
Urina cur celeriter qvandoqve à potu reddatur? 211
Urina eſt Seri excrementum. 205.
Et qvidem cunctarum Digeſtionum. 206. 207
Urina expellitur à tunicâ Veſicæ carneâ & Muſculis abdominis. 223
Urina non adeò celeriter à potu redditur. 211
Urina per Ureteres ad Veſicam deſcendit. 222
Urina parcior Sudore copioſo. 228
Urina potûs. 206. Urina qvid? ib
Cur Urina Ureteres ligatos non ſemper diſtendat? 220
Urinæ contentorum differentia. 224.
Urinæ & Sudoris ſive Tranſpirationis materia eadem. 227
Urinæ partes elementares ſunt Aqva, Sal, Terra & Sulphur. 225. & ſeq.
Urinæ partes integrales ſunt liqvor & contenta. 224
Urinæ Sal non eſt alcalicum, ſed Sali Armoniaco ſimile. 226
Urinæ ſecretio contingit percolatione. 213
Ad Urinæ ſecretionem facit pulſus Sangv. 222
Ad Urinæ ſecretionem nulla digeſtio concurrit. 215
Nec præcipitatio. 216.
Nec fuſio. ib. Nec Fermentatio Sangv. 218
Nec Attractio. ib.
Sed ſola Renum conformatio. ib.
Urinæ Tinctura & Salſedo non eſt à Bile. 208
Cum Urinâ cur interdum Sudor copioſus? 228
Urinoſa ſubſtantia cur non omnis ſimul ſecernetur? 221
Urinoſa qvâ ratione ſpiritûs roborent? 305
Per Ureterem cur liqvor Arteriis emulgentibus injectus non redeat. 220
Ureteres ligati cur ab Urinâ non ſemper diſtendantur. ib.
Uteri conformationis ratione non eſt, cur reliqva Animalia à Menſtruo excludantur fluxu. 251
Uteri humiditas interna unde? 15
Et qvem præſtet uſum? 16
Per Uteri poroſam ſubſtantiam Maſculinum ſemen adfertur Teſticulis. 51
An Uteri ſubſtantia in gravidis incraſſetur? Affirm. 43
Circa Uterum non coacervantur Menſtrua. 252
Uteri vaſorum conformatio. 253
Ad Uterum per hujus Tubas deferuntur ovula. 20
Circa Uterum Sangvis non ſtagnat. 44
In Utero generatio abſolvitur. 15

FINIS.

T

C

I
Bonn